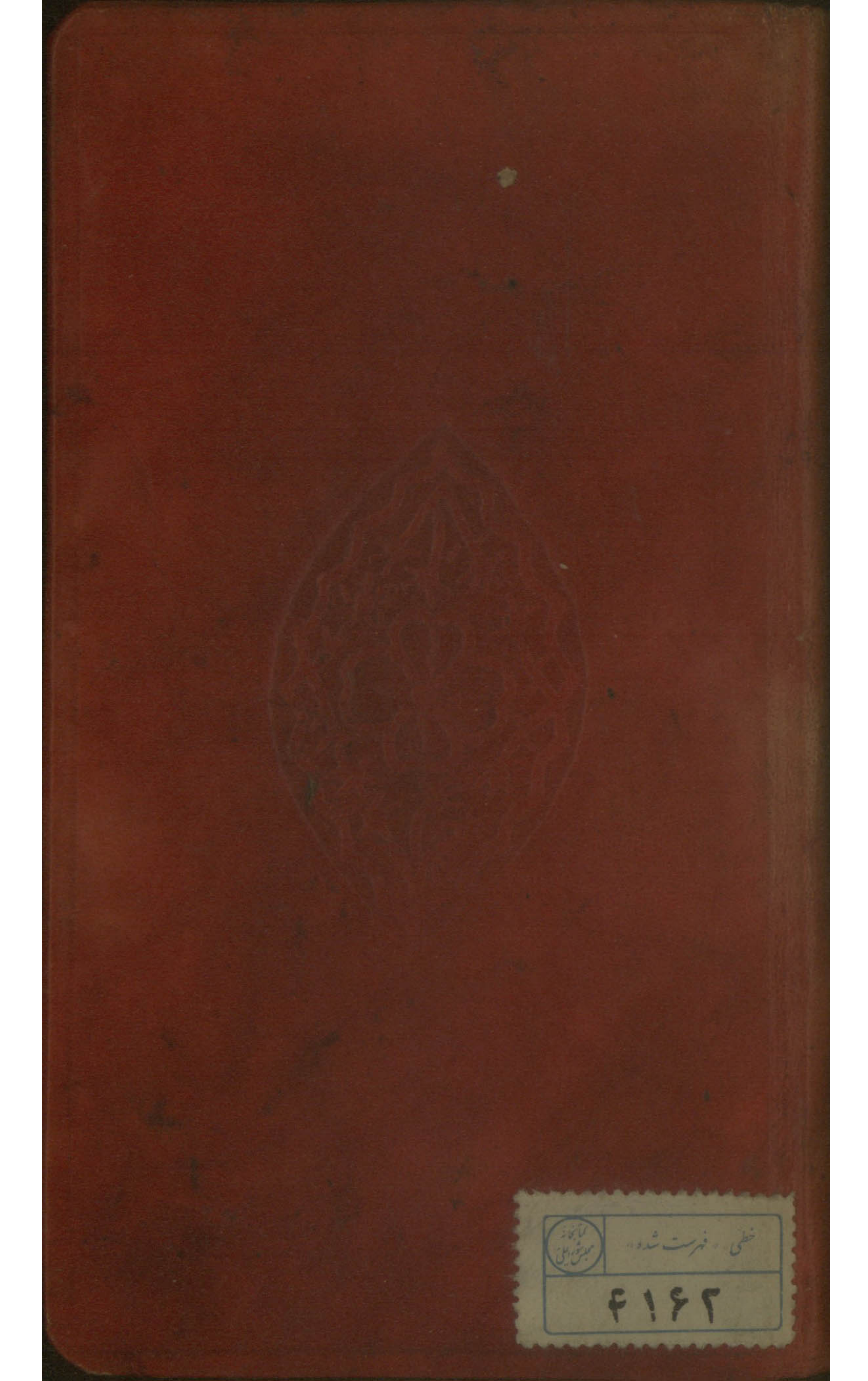
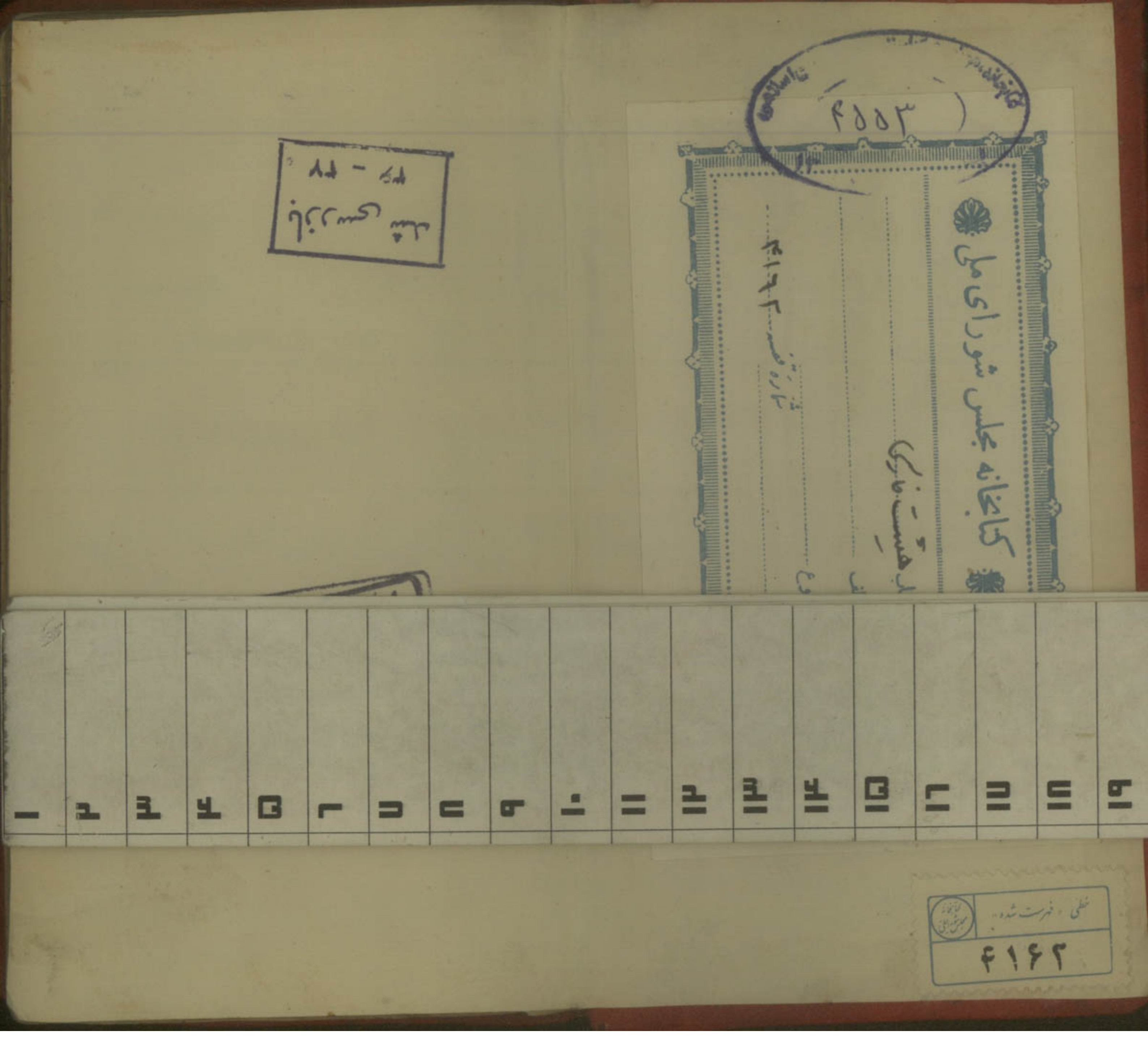
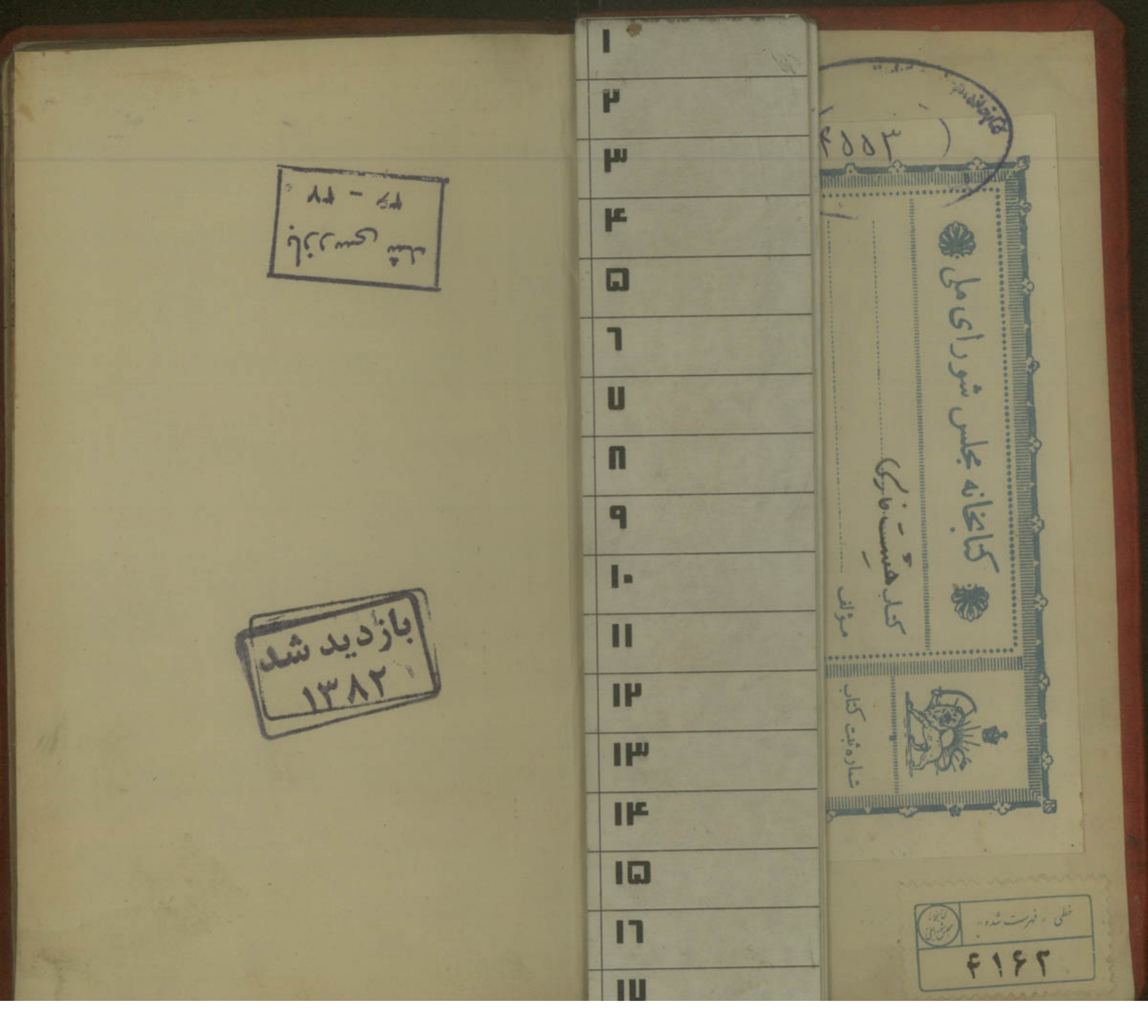
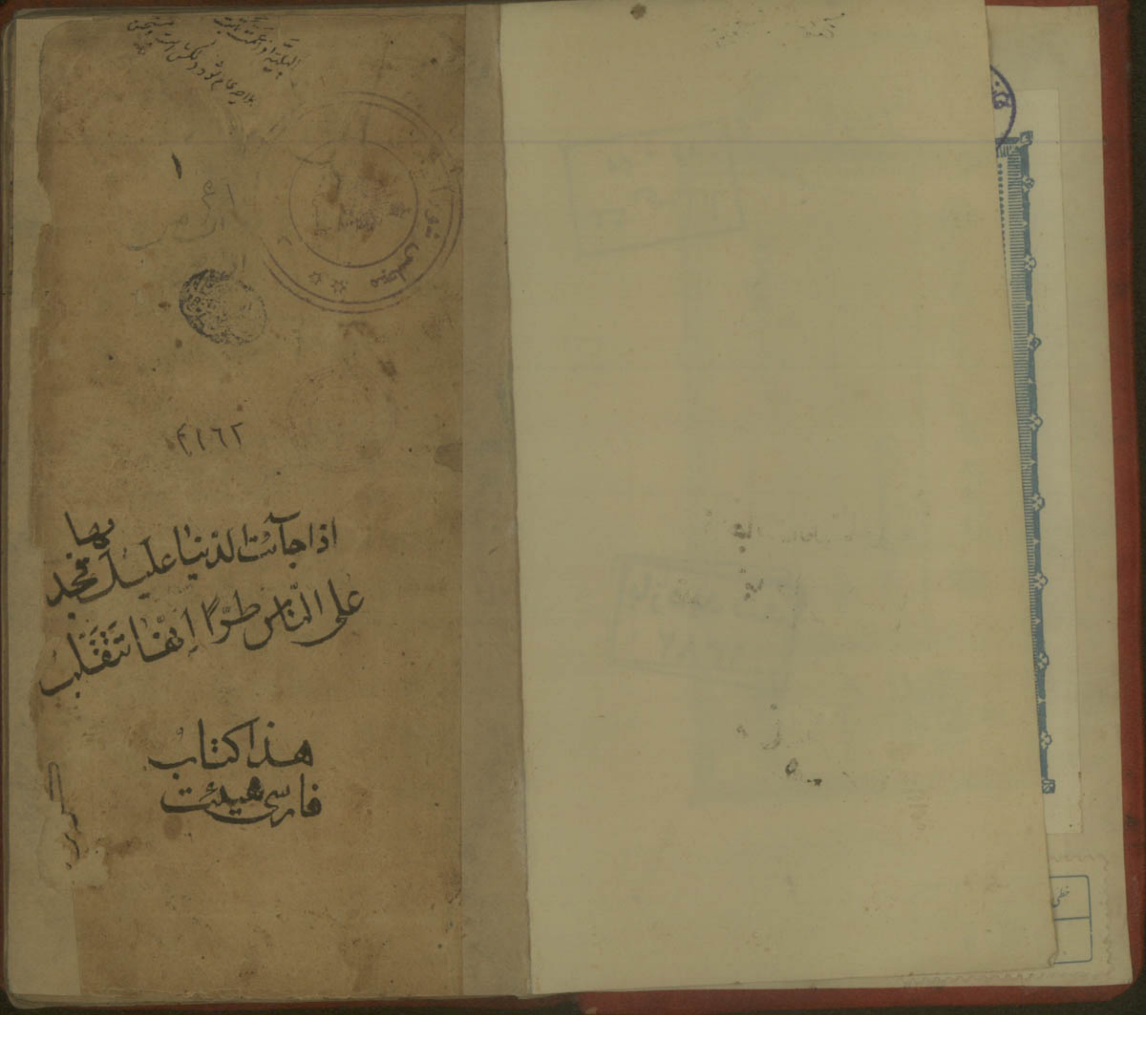

کتابخانه مجلس شورای ملی
خطی «فهرست شده»
۴۱۶۳



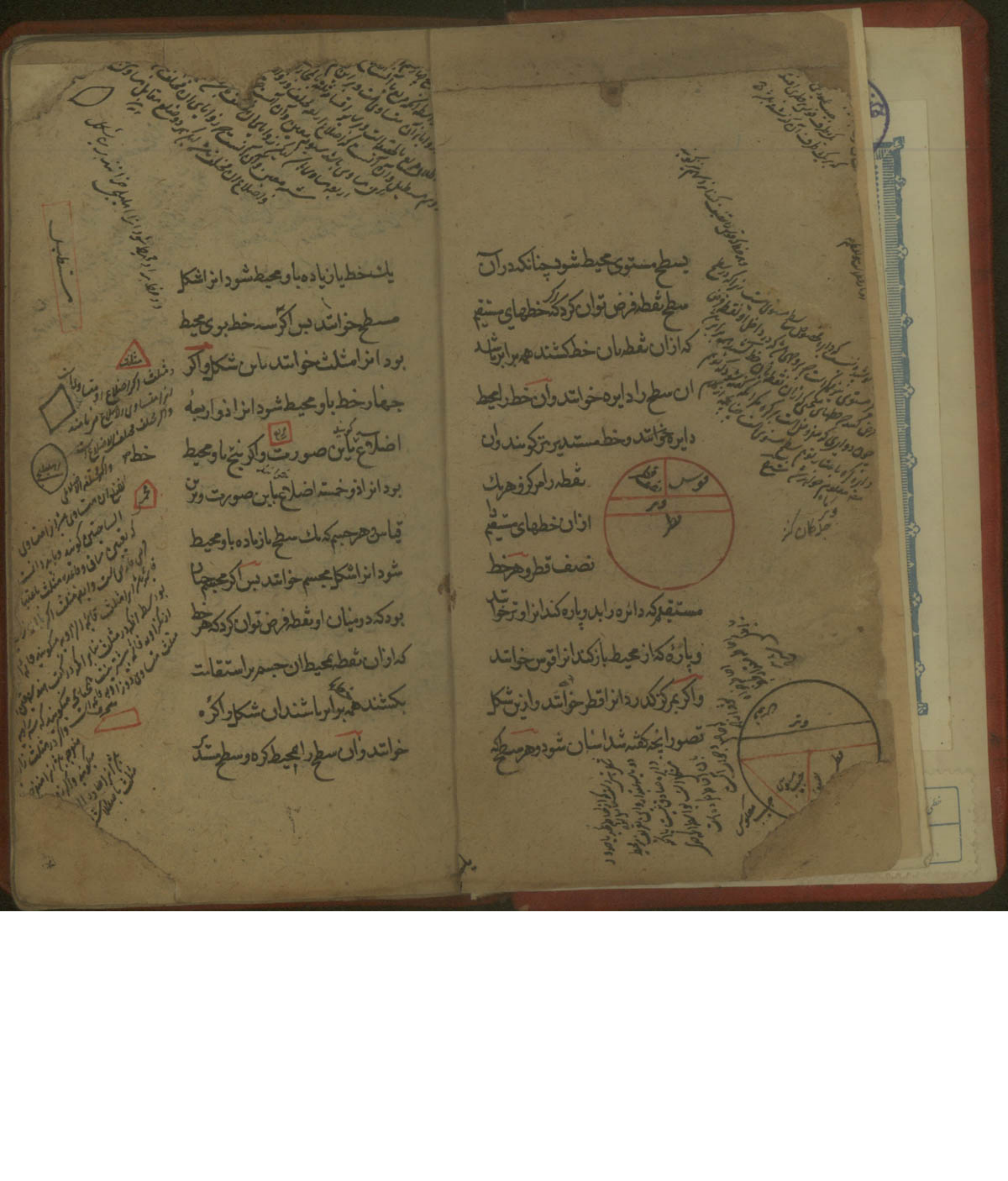

بازدید شد
۱۳۸۲
کتابخانه مجلس شورای ملی
۴۵۵۳
۴۱۶۲



٤١٦٢
اذا جادت الدنيا عليك فجد بها
على الناس طرا انها تتقلب
هذا كتاب
فارسی هیئت



پذیر بود انرا خط خوانند واگر در دو جهة
قسمت پذیر بود یعنی در طول و عرض قسمت
پذیر بوده اما در عمق قسمت پذیر نباشد انرا
سطح خوانند واگر در هر سه جهت قسمت پذیر
باشد انرا جسم خوانند و خط یا مستقیم باشد
یا منحنی مستقیم ان بود که نقطهائی که برو
فرض توان کرد محاذی یکدیگر باشند و منحنی
ان بود که نه چنین باشد و سطح نیز یا مستوی
بود یا غیر مستوی مستوی ان بود که میان
هر دو نقطه که بران فرض توان کرد اگر خطی
مستقیم وصل کنند ان خط از ان سطح
بهیچ وجه بیرون نیفتد و چون خط منحنی



بسطح مستوی محیط شود چنانکه در آن
سطح نقطه فرض توان کرد که اگر خطهای مستقیم
که ازان نقطه بان خط کشند همه برابر باشد
ان سطح را دایره خواند وان خط را محیط
دایره خواند و خط مستدیر نیز گویند وان
نقطه را مرکز و هر یك
ازان خطهای مستقیم را
نصف قطر و هر خط
مستقیم که دایره را بدو پاره کند ازو تر خواند
و پارهٔ که از محیط باز کند از اقوس خواند
واگر بمرکز گذرد از اقطر خواند واین شکل
تصور اینچه گفته شد اسان شود و هر سطح که



یك خط یا زیاده باو محیط شود از اشکال
مسطح خواند پس اگر سه خط بوی محیط
بود از امثلث خواند بان شکل واگر
چهار خط باو محیط شود از ا ذو اربعه
اضلاع باین صورت واگر پنج با و محیط
بود از ا ذو خمسة اضلاع باین صورت و برین
قیاس هر جسم که یك سطح یا زیاده باو محیط
شود از اشکال مجسم خواند پس اگر مجسم چنان
بود که درمیان او نقطه فرض توان کرد که هر خط
که ازان نقطه بمحیط ان جسم براستقامت
بکشند همه برابر باشند ان شکل را کره
خواند وان سطح را محیط کره و سطح مستدیر

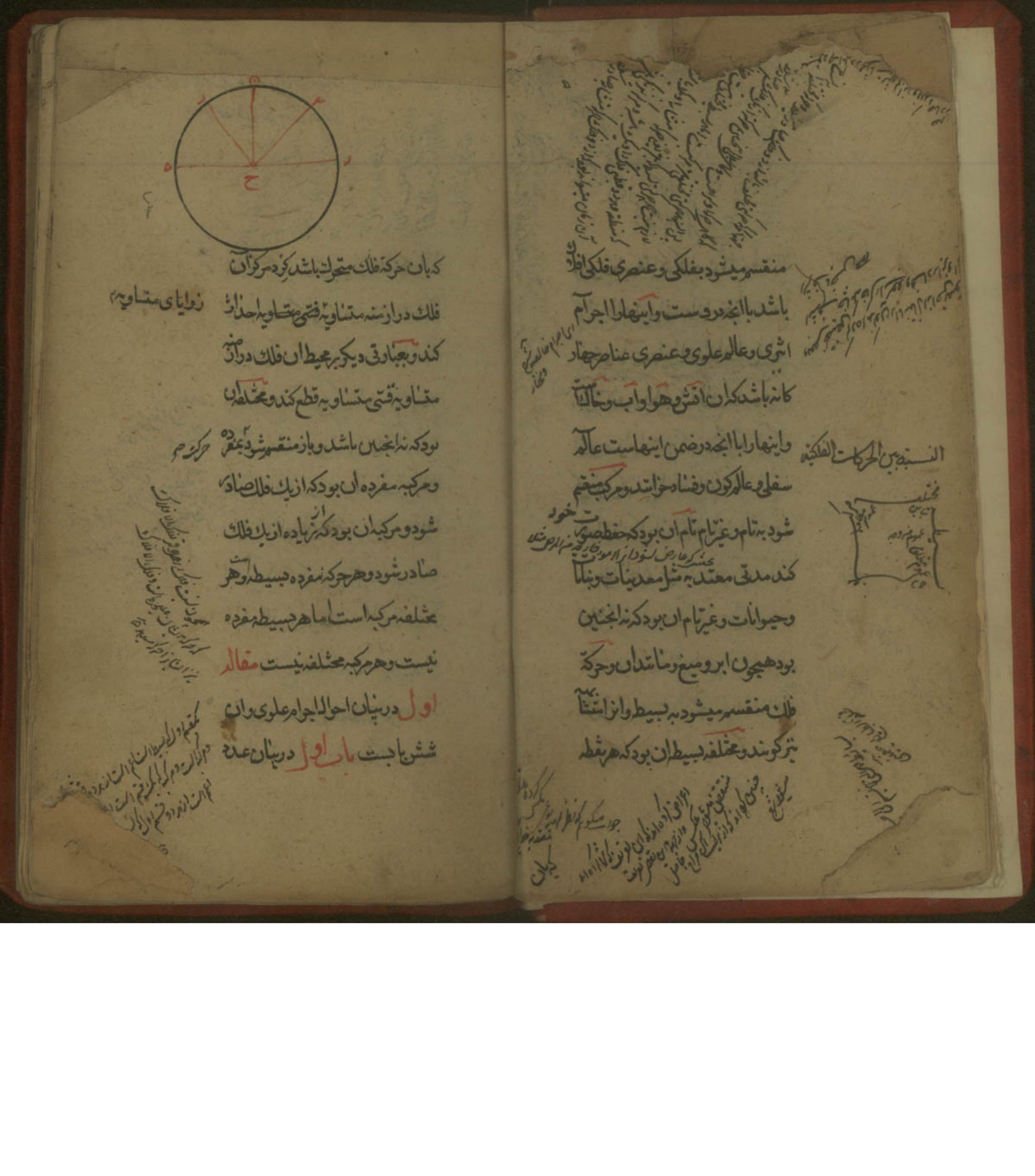


نیز کویند و آن نقطه را مرکز و ان خطها را
انصاف اقطار و چون سطح مستوی کره را
بدو پاره کند دایره حادث شود پس اکر آن سطح
بر مرکز کره کذشته باشد ان دایره را عظیمه
خوانند والا صغیره کویند و زاویه کنج را کویند
و آن دو قسم بود مسطحه و مجسمه مسطحه آن
بود که از احاطه دو خط بسطح پیدا شود و هم چو
سه کنج مثلث و چهار کنج ذو اربعة اضلاع
و پنج کنج ذو خمسة اضلاع پس اکر این دو خط
بر وجهی باشند که بعد از اخراج هر دو
چهار زاویه متساوی حادث شوند
زاویه را قایمه خواند و هر یک از ان دو خط را

عمود بر ان دیگر و حاده در ین شکل است
و اکر زوایا مختلف حادث شوند حاده
بزرکتر را منفرجه و خردتر را حاده کویند
حاده در ین شکل است و مجسمه انست که
از احاطه یک سطح یا زیاده مجسم پیدا شود همچو
کنجهای خانه و اکر خطی بر سطحی قایم شود چنانکه
هر خط که از ان سطح از موضع قیام بر استقامت
اخراج کند با ان خط بر زاویه قایمه محیط شود
ان خط بر سطح عمود بود و چون سطحی بر سطحی
قایم شود چنانکه خطی در هر دو سطح بدید اید
انرا فصل مشترک خوانند و از فصل مشترک
هر خطی که بر یکی از ان دو سطح عمود سازند

ان عمود از سطح دیگر بیرون نیفتد هر
یک ازان دو سطح عمود باشند بران دیگر
و چون دو خط با یکدیگر بر وجهی باشند
که هر نقطه که بر یکی ازان دو خط فرض کنند بعد
هم ازان خط دیگر برابر باشد ان دو خط را
متوازی گویند و دو سطح را نیز که برین
صفت باشند هم متوازی گویند و چون
کره بر نفس خود حرکت کند بعد از اتمام دوره
هر نقطه که بر محیط ان کره فرض کنند دایره
رسم کند الا دو نقطه متقابل که ان دو قطب
کره و دو قطب حرکت گویند و قطری که واصل
شود میان دو قطب انرا محور گویند

و این دوایر ها با یکدیگر متحد باشند یا متوازی
یکی از بینها عظیمه باشد وانرا منطقه گویند و باقی
صغیره و این دوایر را مدارات این نقطها
خوانند و دو قطب کره را دو قطب هر یک
ازین مدارات نیز گویند بلکه هر دایره که بر
کره فرض کنند خواه متحرک و خواه ساکن دو
نقطه بران کره از دو طرفان دایره که بعد
هر یک از اطراف محیط ان دایره برابر باشد
ان دو نقطه را دو قطب آن دایره نیز گویند قسم
دوم در انچه تعلق بطبیعیات دارد جسم
اگر فراهم امده باشد از اجسام مختلفة الطبایع
انرا مرکب خوانند والا بسیط گویند و ان



منقسم میشود بفلکی و عنصری فلکی افلاک
باشد با انچه در وست واینهارا اجرام
اثیری و عالم علوی و عنصری عناصر چهار
گانه باشد که ان اتش و هوا و اب و خاک است
واینهارا با انچه در ضمن اینهاست عالم
سفلی و عالم کون و فساد خوانند و مرکب منقسم
شود بتام و غیر تام تام ان بود که حفظ صورت خود
کند مدتی معتد به مثل معدنیات و نباتات
وحیوانات و غیر تام ان بود که نه چنین
بود همچون ابر و میغ و مانند ان و حرکه
فلک منقسم میشود به بسیط و از انتها
بتر گویند و مختلفه بسیط ان بود که هر نقطه

النسبه بین الحرکات الفلکیه

که بان حرکه فلک متحرک باشد گرد مرکز ان
فلک در ازمنه متساویه قسی متساویه حادث
کند و بعبارتی دیگر بر محیط ان فلک در ازمنه
متساویه قسی متساویه قطع کند و مختلفه ان
بود که نه چنین باشد و باز منقسم شود بمفرده
و مرکبه مفرده ان بود که از یک فلک صادر
شود و مرکبه ان بود که زیاده از یک فلک
صادر شود و هر حرکه مفرده بسیطه و هر
مختلفه مرکبه است اما هر بسیطه مفرده
نیست و هر مرکبه مختلفه نیست مقاله
اول در بیان احوال اجرام علوی و ان
شش بابست باب اول در بیان عدد

زوایای متساویه

حرکه



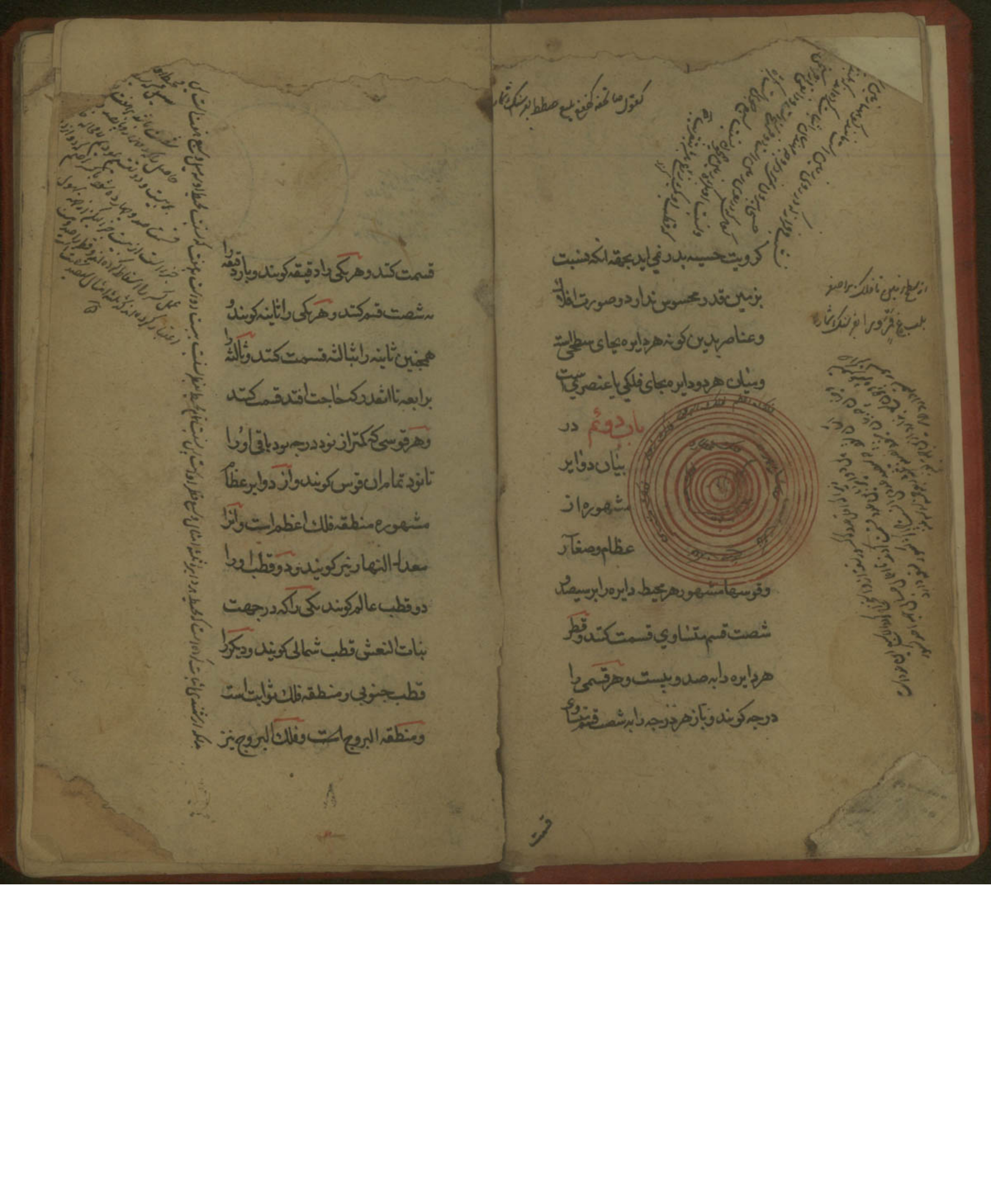
آنچه مهندس ... مولانا غیاث الدین جمشید در رساله سلم السماء بدلایل هندسی و براهین ...
بیان فرموده ...

افلاک و کیفیت ترتیب آن بدانکه عالم
کره است مرکز آن زمین و افلاک نه اند که
کره یکدیگر را مانند توسنهای پیاز
چنانکه سطح مقعر هر یکی مماس سطح محدب
فلکیست که در جوف اوست از آن نه یکی
فلک الافلاکست که محیطست بجمیع افلاک
و فلک اعظم و فلک اطلس نیز گویند دوم فلک
البروج است که جمیع ثوابت در واند
سیوم فلک زحل است چهارم فلک مشتری است
پنجم فلک مریخ ششم آفتاب هفتم فلک زهره
هشتم فلک عطارد نهم فلک قمر و حد شهور
ابتدای شمار افلاک از فلک قمر کنند پس فلک

الافلاک را

7

الافلاک را نهم گویند و به فلک قمر منتهی میشود
فلکیات و در جوف او عناصر چهارگانه است
اول کره آتش چنانکه سطح محدب او مماس
سطح مقعر فلک قمر است دوم کره هوا
چنانکه سطح محدب او مماس سطح مقعر کره
آتش است سیوم کره آب چهارم کره
خاک و آن هر دو بمنزله یک کره اند چه آب
بر زمین احاطه تامه نکرده است بلکه
قرب ربعی از کره زمین ظاهر است چنانکه
یک سطح مستدیر یعنی سطح مقعر هوا با
این هر دو کره محیط شده است و بلندیها
و پستیهائی که بر روی زمین است و او از

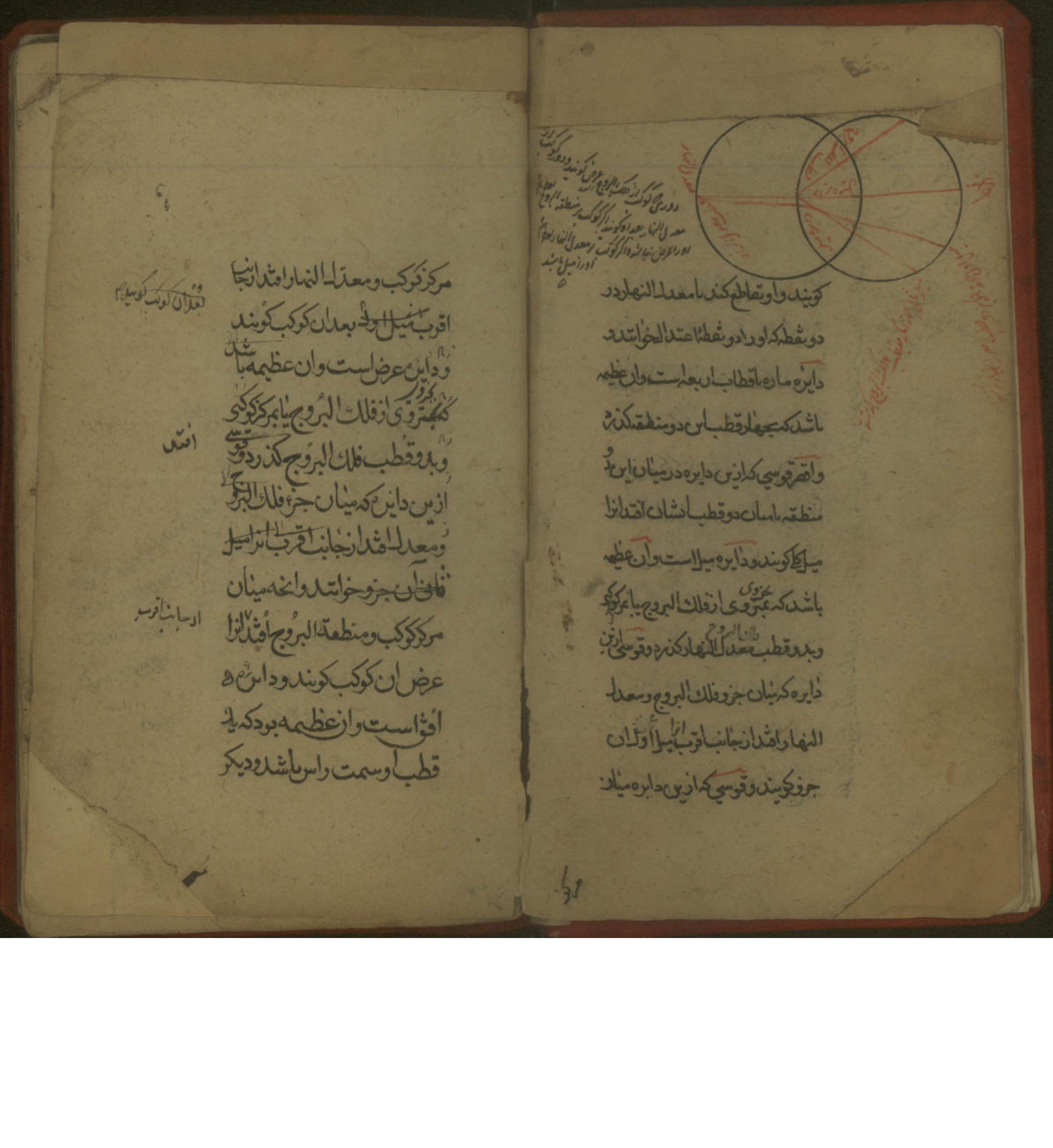


کرویت حسیه بد نمی اید بجهة انکه نسبت
بزمین قدر محسوس ندارد و صورت افلاک
و عناصر بدین گونه هر دایره بجای سطحی است
و میان هر دو دایره بجای فلکی یا عنصری است

## باب دوم

در بیان دوایر
مشهوره از
عظام و صغار
و قوسها مشهوره محیط دایره را بر سیصد و
شصت قسم متساوی قسمت کند و قطر
هر دایره را بر صد و بیست و هر قسمی را
درجه گویند و باز هر درجه را بر شصت قسم متساوی

قسمت کند و هر یکی را دقیقه گویند و باز دقیقه را
بر شصت قسم کند و هر یکی را ثانیه گویند و
همچنین ثانیه را بثالثه قسمت کند و ثالثه را
برابعه تا انتها که حاجت افتد قسمت کند
و هر قوسی که کمتر از نود درجه بود باقی او را
تا نود تمام ان قوس گویند و از دوایر عظام
مشهوره منطقه فلک اعظم است و انرا
معدل النهار نیز گویند و دو قطب او را
دو قطب عالم گویند یکی را که در جهت
بنات النعش قطب شمالی گویند و دیگر را
قطب جنوبی و منطقه فلک ثوابت است
و منطقة البروج است و فلک البروج نیز



گویند و او تقاطع کند با معدل النهار در
دو نقطه که او را دو نقطه اعتدالین خوانند و
دایره مارّه باقطاب اربعه است و آن عظیمه
باشد که بچهار قطب این دو منطقه گذرد
و اقصر قوسی که ازین دایره در میان این دو
منطقه باشد میان دو قطب ایشان افتد آنرا
میل کلی گویند و دایره میل است و آن عظیمه
باشد که بجزوی از فلک البروج یا بمرکز کوکبی
و بدو قطب معدل النهار گذرد و قوسی ازین
دایره که میان جزو فلک البروج و معدل
النهار افتد از جانب اقرب میل اول آن
جزو گویند و قوسی که ازین دایره میان

مرکز کوکب و معدل النهار افتد از جانب
اقرب میل اول بعد آن کوکب گویند
و دایره عرض است و آن عظیمه باشد
که بجزوی از فلک البروج یا بمرکز کوکبی
و بدو قطب فلک البروج گذرد و قوسی
ازین دایره که میان جزو فلک البروج
و معدل افتد از جانب اقرب میل
ثانی آن جزو خوانند و آنچه میان
مرکز کوکب و منطقة البروج افتد آنرا
عرض آن کوکب گویند و دایره
افق است و آن عظیمه بود که بر
قطب او سمت راس باشد و دیگر

قطب سمت قدم و مراد بسمت راس
نقطه ایست از فلك كه خطی كه از مركز
عالم بر استقامت قامت شخص كذرد بان
منتهی شود و مقابل ان سمت قدم بود
ان دایره فلك را بدو نیم كند ظاهر و مرئی
و او ان نیمه بود كه جانب سمت راس بود
و دیكری خفی و غیر مرئی و ان ان نیمه
بود كه در جانب سمت قدم بود و باین
دایره طلوع و غروب كواكب معلوم
شود و تنصیف معدل النهار كند بر دو
نقطه یکی را نقطه مشرق و اعتدال
كویند و دیكر را نقطه مغرب و مغرب

نقطه

و مطالع اعتدال شمس نیز كویند بنابر انكه دو نقطه اعتدال
كه اول حمل است و اول میزان دایما درین نقطه طلوع
میكنند بجهت انكه افتاب طلوع میكند ازین نقطه
وقتی كه در اعتدالین باشد

و مشرق

اعتدال



اعتدال و خطی كه واصل باشد میان
این دو نقطه انرا خط مشرق و مغرب
كویند و منطقة البروج را تنصیف
كند و بر دو نقطه یکی را طالع و دیكری را
غارب و سابع كویند و قوسی از این
دایره كه میان جزوی از فلك البروج
تا مركز كوكب و میان نقطه مشرق افتد
از جانب اقرب انرا سعه مشرق كویند
و انچه ازین دایره میان جزو فلك البروج
تا مركز كوكب و نقطه مغرب افتد انرا
سعه مغرب كویند و دایره نصف
النهار است و ان عظیمه بود كه بگ

قطب افق و دو قطب معدل النهار کذرد و
افق را تنصیف کند در دو نقطه یکی را که بقطب
شمالی نزدیکتر بود نقطه شمال گویند و دیگر را
نقطه جنوبی و خط واصل میان این دو
نقطه خط نصف النهار گویند و دو قطب
او دو نقطه مشرق و مغرب باشد و منطقه
البروج را تنصیف کند و نقطه یکی را
که فوق الارض است عاشر و وتد السماء و
دیگر را رابع و وتد الارض گویند و قوس تنصیف
کند هر یکی را از نصف ظاهر و نصف خفی از
معدل النهار و قوسی ازین دایره که میان
قطب معدل النهار و دایره افق تا میان قطب

باشد م

فی



افق و دایره معدل افتد از جانب اقرب آنرا
عرض بلد گویند و دایره مشرق و مغرب و
دایره اول سموت نیز گویند و آن عظیمه بود
که بر دو قطب افق رود و قطب نصف النهار
کذرد و دو قطب این دایره دو نقطه شمال و
جنوب باشد و دایره وسط السماء رویه است
و آن عظیمه بود که بر دو قطب فلک البروج و دو
قطب افق کذرد و دو قطب او دو نقطه طالع و
غارب باشد و او تنصیف کند هر یک از نصف
ظاهر و تنصیف کند و نصف خفی از فلک
البروج و قوسی ازین دایره که میان افق و قطب
فلک البروج باشد میان فلک البروج و قطب افق

یعنی دایره [illegible] وسط السماء [illegible]
که از فلک ثوابت و [illegible]
بودن با [illegible] کذشت [illegible]

افتد از جانب اقرب او را عرض اقلیم رؤیت گویند
و دایره ارتفاع است و آن عظیمه بود که بدو
قطب افق گذرد و بنقطه مفروضه از فلک و افتد
قطع کند بر دو نقطه که آن دو نقطه را دو نقطه
سمت گویند و باین سبب این دایره را دایره
سمتیه نیز گویند و خط واصل میان این دو نقطه
خط سمت گویند و قوسی که ازین دایره میان
نقطه مفروضه و افق افتد از جانب اقرب او را
ارتفاع آن نقطه گویند اگر آن تحت الارض
باشد و قوسی که از افق میان این دایره و اول
السموت افتد از جانب اقرب از قوس سمت
آن نقطه مفروضه گویند و سمت ارتفاع آن





نقطه نیز گویند و اگر این نقطه تحت الارض باشد
سمت انحطاط آن نقطه گویند و از دوایر صغار
مشهوره مدارات میول است و مدارات
یومی نیز گویند و آن صغاری بود که موازی
معدل که مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه
مانند مراکز کواکب و غیر آن بحرکت معدل و
هر یکی را مدار نقطه گویند که از حرکت او مرتسم
شده باشد و از مدار هر کوکب آنچه فوق الافق
باشد قوس النهار آن کوکب گویند و آنچه تحت
الافق باشد قوس اللیل و آنچه میان افق و دایره
میل که بنقطه مشرق و مغرب گذرد واقع شود
از تعدیل النهار آن کوکب گویند و تفاضل میان

میلی

هر یکی از قوس النهار و قوس اللیل کوکب و میان
نصف دور بقدر ضعف تعدیل النهار
بود و آنچه میان مرکز کوکب و افق واقع شود آنرا
دایر گویند و مدارات عروض است و آن
صغاری بود موازی فلك البروج که مرتسم
شود از حرکت نقطهای مفروضه بحرکت فلك
تامس و مقنطرات است و آن صغاری بود
موازی افق آنچه فوق الافق باشد مقنطرات
ارتفاع گویند و آنچه تحت الافق باشد مقنطرات
انحطاط گویند و از مقنطرات یك مقنطره
که مماس سطح ارض باشد آنرا افق حسی گویند و مقنطره کورا
افق حقیقی خوانند و باقی قسی شهور را با نامها طول و بقوم

مشرق

١٣

کواکب و امثال آن هر یك در محلی که مرتبت
اقتضا کند بیان کرده خواهد شد ان شاء الله العزیز الحکیم باب
سیوم در بیان حرکت و هیأت فلك هشتم
و نهم یعنی فلك الافلاك و فلك البروج و کیفیت
قسمت فلك البروج و ذکر شمهٔ از حال ثوابت
هر یك ازین دو فلك را محیط شده است
و سطح متوازی که مرکز ایشان مرکز عالم است
و در فلك نهم هیچ ستاره نیست و جمیع ثوابت
در ثخن فلك هشتم مرکوز اند و فلك نهم
قریب شبانروزی دوری تمام کند و حرکت
از مشرق به مغرب باشد و فلك هشتم در هر
هفتاد سال یك درجه قطع کند چنانکه

ببروج ١٢

بیست و پنج هزار و دویست سال یک
دوره تمام کند و حرکت او از مغرب بمشرق
باشد و منطقه او چنانچه سبق ذکر یافت
با معدل النهار تقاطع کند بر دو نقطه یکی
از آن دو که چون کوکب بحرکت غربی از و گذرد
در جانب شمال شود از اعتدال ربیعی گویند
و آن دیگر را اعتدال خریفی و غایت بعد از
این دو دایره یعنی میل کلی را با رصاد مختلف
یافته اند و بحسب رصد ما بیست و سه درجه
و سی دقیقه و هفده ثانیه است و دو نقطه را
از فلک البروج که آنجا غایت بعد است دو
نقطه انقلاب خوانند یکی را که در جانب





شمال است نقطه انقلاب صیفی خوانند و
آن دیگر را انقلاب شتوی گویند پس منطقه
البروج باین چهار نقطه دو نقطه اعتدال
و دو نقطه انقلاب بچهار ربع منقسم شود
و مدت مکث آفتاب در هر ربعی فصلی باشد
از فصول چهارگانه مشهوره و بر هر یک از
دو ربع متلاصق از این ارباع چهارگانه
دو نقطه توهم کرده اند که آن ربع با آن دو
نقطه بسه قسم برابر منقسم میشود پس شش
دایره عرض کنند که یکی از این پنج بدو نقطه
اعتدال گذشته است و چهار دیگر بچهار
نقطه متوهم و لا محاله فلک البروج و سایر افلاک

کلی بسطوح موهومه این نهج دایره و سطح ذات

ماره باقطاب اربعه بدوازده منقسم

شود هر یکی ازین دوازده قسم را برجی گویند

و طول هر برجی سی درجه باشد و عرض هر برجی

صد و هشتاد درجه سه ازین بروج و آن

حمل و ثور و جوزا است ربیعی بود یعنی مدت

مکث آفتاب درین سه برج فصل ربیع باشد

و سه دیگر که آن سرطان و اسد و سنبله است

صیفی و سه دیگر که آن میزان و عقرب و

قوس است خریفی و سه باقی که آن جدی

و دلو و حوت است شتوی و چون کواکب از

حمل بثور و جوزا برین ترتیب حرکت کند گویند



بر توالی حرکت کرد و اگر برخلاف این ترتیب حرکت

کند گویند برخلاف توالی حرکت کرد و چون بر

ابتدا از مغرب گرفته حرکات عزلی همه بر توالی

باشد و باید دانست که کواکب ثابته از کثرت

بحدیست که احصاء آن ممکن نیست اما

علمای این فن از انجمله یکهزار و بیست و دو

ستاره را رصد کرده اند و مواضع آنها را از

فلك البروج تعین کرده اند و از برای تعریف

و تعیین این کواکب چهل و هشت صورت

توهم کرده اند چنانچه بعضی ازین کواکب بر نفس

این صور واقع میشود یعنی بر خطوطی که این صور

از آن خطوط متوهم میشود یعنی یك در میان

ان خطوط و اینها را کواکب داخل صور گویند
و چون خواهند که ازین کواکب خبر دهند گویند
کوکبی که بر سر فلان صورتست یا بر دست
راست اوست یا بر پای چپ اوست و برین
قیاس و بعضی بیرون این صورتها واقع شوند
اینها را کواکب خارج صور گویند و چون
ازین کواکب خواهند خبر دهند گویند کوکبی
که بقرب پای چپ فلان صورتست یا بقرب
ذنب فلان صورتست و برین قیاس
صور چهل و هشت گانه بیست و یک در
جانب شمالست از منطقة البروج و پانزده
در جانب جنوب و دوازده بر نفس منطقه

نامها



نامهای بروج دوازده گانه ازین صور
گرفته اند **باب چهارم** در هیأت افلاک و
کواکب هفت گانه که آنرا سیاره خوانند ه
آفتاب را دو فلک است هر دو متوازی السطحین
یکی را ممثل گویند مرکزش مرکز عالم بود و
منطقه اش در سطح منطقة البروج و دیگری را
خارج مرکز گویند در داخل ثخن این ممثل بود
و مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم لکن منطقه اش
در سطح منطقة البروج بود و سطح محدب او مماس
محدب ممثل بود بر نقطه و آنرا اوج گویند و مقعرش
نیز مماس مقعر ممثل بود بر نقطه مشترکه و آنرا حضیض
گویند و لا محاله ممثل بعد از آن از خارج مرکز دو

مشترکه

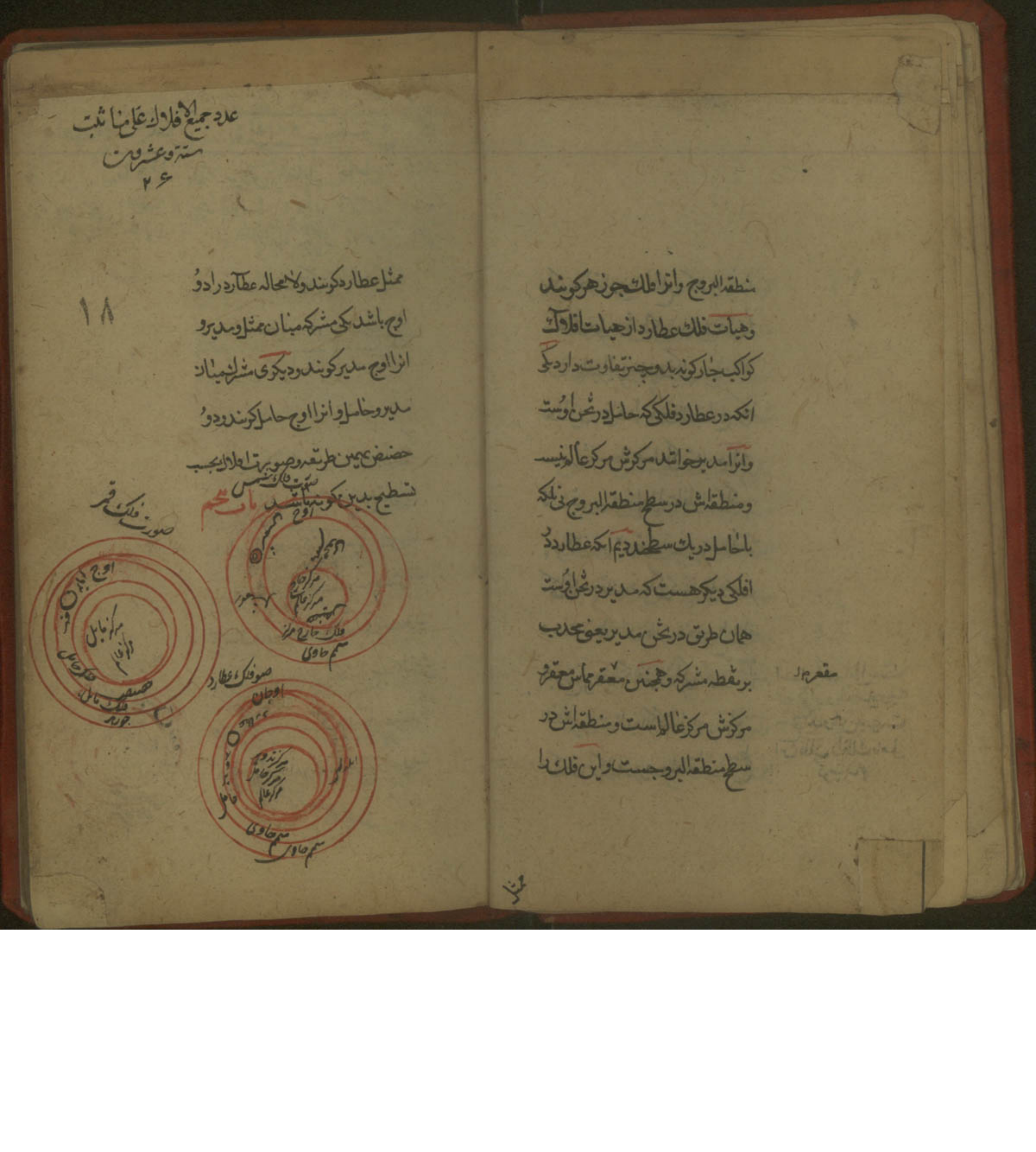
گوی مختلف الثخن باقی ماند یکی
محیط بخارج مرکز و دیگری محاط
خارج مرکز و رقه محیط از جانب
اوج بود و غلظش از جانب
حضیض و رقت و غلظ
بر عکس و این دو

کره را دو متمم کویند و شمس جرمی بود کری
مصمت مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانکه
سطح او مماس هر دو سطح خارج مرکز شود و دیگر
نقطه و هیئات افلاک کواکب علویه زحل و مشتری
و مریخ و فلک زهره بعینها مثل فلک شمس است
و تفاوت نیست الا بدو چیز یکی انکه هر یک از
اینها را فلکی است مرکوز در ثخن فلک خارج
مرکز چنانکه سطح او مماس هر دو سطح خواهد
و هر یکی ازین کواکب چهارگانه مرکوزند در
تدویر چنانچه سطح تدویر کوکب بیک نقطه
مماس شده اند و دیگر انکه منطقه خارج مرکز
این کواکب نه در سطح منطقة البروج است



بلکه منطقة البروج را قطع میکند بر دو نقطه
متقاطر یعنی دو نقطه که بر دو طرف قطری از
اقطار فلک البروج باشند و ذکر این دو نقطه
بعد ازین خواهد امد و فلک خارج مرکز را
در غیر افتاب فلک حامل کویند و هیئات
فلک قمر بعینه مثل هیئات افلاک کواکب
چهارگانه است و تفاوتی نیست الا بدو چیز
یکی انکه در فلک قمر فلکی که حامل در ثخن
اوست منطقه این فلک نه در سطح منطقة
البروج است دویم انکه قمر را فلکی دیگر بود متوازی
السطحین محیط بفلکی که حامل در ثخن اوست
مرکزش مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح

است بلکه مایل است
از سطح او و با حامل در یک
سطح اند و این جهت
این فلک را فلک مایل
کویندم

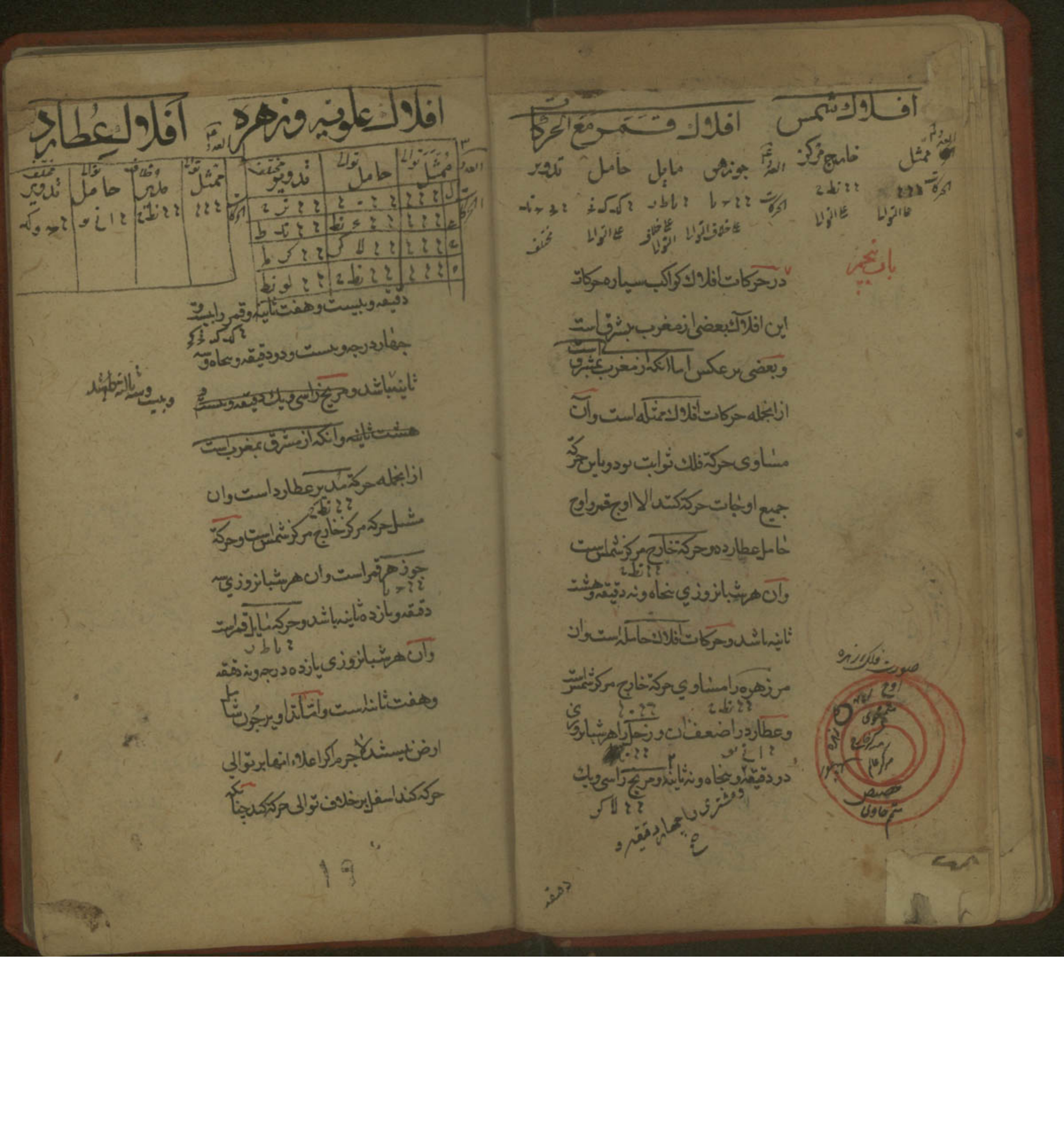


منطقة البروج وانرا فلك جوزهر کویند
وهیات فلك عطارد از هیات افلاک
کواکب چار کونه بدو وجه تفاوت دارد یکی
انکه در عطارد فلکی که حامل در تحت اوست
وانرا مدیر خوانند مرکزش مرکز عالم نیست
ومنطقه اش در سطح منطقة البروج نی بلکه
با حامل در یک سطح دویم انکه عطارد دو
افلاکی دیکر هست که مدیر در تحت اوست
همان طریق در تحت مدیر یعنی محدب
بر نقطه مشترکه وهمچنین مقعر مماس مقعر و
مرکزش مرکز عالم است ومنطقه اش در
سطح منطقة البروجست واین فلك را

عدد جمیع الافلاك على ما ثبت
ستة وعشرون
۲۶

۱۸

ممثل عطارد کویند ولا محاله عطارد را دو
اوج باشد یکی مشترکه میان ممثل ومدیر و
انرا اوج مدیر کویند ودیکری مشترک میان
مدیر وحامل وانرا اوج حامل کویند ودو
حضیض همین طریق وصورت افلاک بحسب
تسطیح بدین کونه باشد



افلاک شمس — افلاک قمر مع الحرکات

| ممثل | خارج مرکز | جوزهر | مایل | حامل | تدویر |
|---|---|---|---|---|---|

باب پنجم

در حرکات افلاک کواکب سیاره حرکات
این افلاک بعضی از مغرب بمشرق است
وبعضی برعکس اما آنکه از مغرب بمشرق است
از انجمله حرکات افلاک ممثله است وآن
مساوی حرکه فلک ثوابت بود وباین حرکه
جمیع اوجات حرکت کنند الا اوج قمر واوج
حامل عطارد ودوم حرکه خارج مرکز شمس است
وآن هر شبانروزی نه دقیقه وهشت
ثانیه باشد وحرکات افلاک حامله است وآن
مر زهره را مساوی حرکه خارج مرکز شمس است
وعطارد را ضعف آن وزحل را هر شبانروزی
دو دقیقه و[illegible] ثانیه ومریخ را سی ویک
ومشتری را [illegible] چهار دقیقه

افلاک علویه وزهره — افلاک عطارد

| ممثل | حامل | تدویر |
|---|---|---|

| ممثل | مدیر | حامل | تدویر |
|---|---|---|---|

دقیقه وبیست وهفت ثانیه وقمر را بیست
چهار درجه وبیست ودو دقیقه وپنجاه وسه
ثانیه باشد ومریخ را سی ویک دقیقه و[illegible]
هشت ثانیه وآنکه از مشرق بمغرب است
از انجمله حرکه تدویر عطارد است وآن
مثل حرکه مرکز خارج مرکز شمس است وحرکه
جوزهر قمر است وآن هر شبانروزی سه
دقیقه ویازده ثانیه باشد وحرکه مایل قمر است
وآن هر شبانروزی یازده درجه وپنجاه
وهفت ثانیه است واین تا او برجون شامل
ارض نیستند لاجرم اگر اعلا انها بر توالی
حرکه کند اسفل بر خلاف توالی حرکه کند چنانکه

در متحیره است یعنی پنج کوکب غیر قمر و اگر اعلی
بود بر خلاف توالی باشد اسفل بر توالی خواهد
چنانکه در قمر است و اولی آنست که اعلی را
اعتبار کنند و حرکه تدویر قمر را در حرکات
شرقی شمرند و باقی را در حرکات غربی و حرکه
از مشرق بمغرب / از مغرب بمشرق
تدویر و آنرا حرکت خاصه نیز خواهند هر قمر را
یج ج ند
در شبانروزی سیزده درجه و سه دقیقه و
پنجاه و چهار ثانیه باشد و هر یک از کواکب علویه را
بقدر فضل حرکه خارج مرکز شمس بر حرکه
حامل او باشد و زهره را سی و شش دقیقه و
پنجاه و نه ثانیه باشد و عطارد سه درجه و
شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه باشد

تدویر قمر
یج ج ند

حرکت تداویر متحیره

زحل — مشتری
مریخ — زهره
عطارد

باب ششم

باب ششم در بیان احوالی که عارض میشود
مر سیارات را و آن چهار فصل است اول
در آنچه کواکب را در طول عارض شود طول
کوکب و تقویم نیز گویند قوسی بود از منطقة
البروج میان اول حمل و موضع کوکب در
طول بر توالی و مراد بموضع کوکب در طول
طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب کنند
و بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرض
نبود و الا نقطه تقاطع دایره عرضی بود که بطرف
خط مذکور کذرد و با منطقة البروج یعنی از
تقاطعین بطرف خط مذکور رود و این خط را
خط تقویم گویند و حرکتی که کوکب بآن حرکة

این قوس را قطع کند حرکه طولی و حرکه تقویمی
گویند و چون هر یک از سیارات افلاک متعدد است
و حرکات همه متشابه گرد مرکز عالم نیست لاجرم حرکه
تقویمی سیارات مختلف باشد شمس را
دو فلک است یکی ممثل و حرکه او متشابه است
گرد مرکز خودش که آن مرکز عالم است و یکی
خارج مرکز و حرکه او گرد مرکز عالم متشابه
نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است
و قمر را چهار فلک است یکی جوزهر دوم ممثل
و حرکه هر دو متشابه حول مرکز عالم است سیوم
حامل و حرکه او نیز گرد مرکز عالم متشابه نیست
و اگر چه قیاس اقتضا میکند که حرکه او گرد مرکز خود متشابه بشود

متشابه





متشابه باشد اما برصد و حساب معلوم
کرده اند که حرکه او نیز گرد مرکز عالم متشابه است
و این یکی از مشکلات این فن است و چهارم فلک
تدویر است و حرکه او حول مرکز عالم متشابه
نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است
و هر یکی از علویه و زهره را سه فلک است
یکی ممثل و حرکه او حول مرکز خودش که هم مرکز عالم است
و نه متشابه حول مرکز عالم بلکه حول نقطه
متشابه است که از مرکز حامل در جانب اوج
بمقدار بعد مرکز حامل از مرکز عالم دور است
بر همان سمت یعنی بر خط مار به مرکزین و آن
نیز یکی از مشکلات این فن است سیوم فلک

تدویر است و حرکت او نیز در حوالی مرکز عالم
متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه هست
و عطارد را جهار فلک است یکی ممثل و حرکت او
متشابه است گرد مرکز خودش که مرکز عالم است
و دیم مدیر و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش
نه گرد مرکز عالم و نه گرد مرکز مدیر بلکه گرد نقطه
متشابه است که در منتصف ما بین مرکز عالم
و مرکز مدیر است و بعد آن نقطه از مرکز مدیر
مساوی بعد مرکز حامل است از مرکز مدیر
و این یکی دیگر از مشکلات این فن است و در
متحیره این نقطه را که حرکه حامل گرد او متشابه است
گرد مرکز خودش نه گرد مرکز عالم و چون سیارات را

منطقهٔ فلک جوزهر در سطح منطقهٔ فلک البروج است اما منطقهٔ فلک مایل در سطح منطقهٔ فلک جوزهر نیست بلکه منطقتین این هر دو تقاطع کرده‌اند در دو نقطهٔ متقابل گردان دو نقطه را دو عقده گویند یکی را رأس و یکی ذنب گویند و جوزهر نیز گویند و آن دو نقطه دو نقطهٔ متحرکند از حرکت جوزهر و مایل در قمر بر خلاف توالیست و حامل بر توالی



حرکت تقویمی نسبت بمرکز عالم مختلف بود اهل این
فن از برای ضبط تفاوت‌های ایشان اوساط و تعدیلات
اثبات کرده‌اند و وسط در غیر قمر قوسی بود
از ممثل محصور میان اول حمل و طرف خط
وسطی بر توالی و در قمر از منطقهٔ مایل میان
نقطهٔ محاذی اول حمل و طرف خط وسطی و
مراد بخط وسطی در قمر خطی بود که از مرکز
عالم بیرون آید بموازاة خطی که از مرکز خارج
بمرکز شمس کشند و در متحیره خطی بود که از
مرکز عالم بیرون آید بموازاة خطی که از معدل المسیر
بمرکز تدویر کشند و حرکتی که خط وسطی
بآن حرکت این قوس وسطی را قطع کند حرکت

بمرکز ثقل و بر قمر گذرد و منطقه مایل شمسی شود و در شمس خطی بود که از مرکز عالم

وسطی یان حرکه این قوس وسط را قطع کند چه که

وسط خواسد و آن در شمس و متحیره سوی

عطارد بمقدار مجموع حرکه ممثل و حرکه خارج مرکز است

و در قمر بمقدار فضل حرکه حامل است بر توالی

بر مجموع حرکه جوزهر و تا بل بر حرکه خلاف

توالی و در عطارد بمقدار فضل مجموع حرکه

ممثل و حامل است بر توالی بر حرکه مدیر بر

خلاف توالی و اما تعدیلات شمس را جز

یک تعدیل نشود و آن قوسی بود از ممثل میان

طرف خط وسطی و میان طرف خط تقویم

و ما دام که شمس در نصف هابط بود یعنی

از اوج بحضیض رود تعدیل را از وسط

راجع

نقصان



نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود و

مادام که در نصف صاعد بود یعنی

در نصف مقابل تعدیل را بر وسط

باید افزود تا تقویم حاصل شود و از این

شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود

حوامل آنست که مرکز عالم متشا

نیست پس قوسی از ممثل که محصور باشد

میان خط وسطی و خطی که از مرکز عالم

بمرکز تدویر کشند ازا تعدیل اول گویند

تا دام که مرکز تدویر در نصف هابط باشد
یعنی از اوج بحضیض رود از وسط نقصان
باید کردن و تا دام که مرکز تدویر در نصف
صاعد باشد یعنی از حضیض باوج رود
تعدیل را بر وسط باید افزود تا مرکز معدل حاصل
شود و در عطارد اوج و حضیض مدیر را
باید اعتبار کرد و در قمر باین تعدیل حاجت
نباشد چه حرکت حاصل او حول مرکز معدل است
و باز قمر و متحیره را تعدیل دیگر است
که موجب آن تدویر بود بیانش آنست که
موقع خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر کذرد
و مثال از خط مرکز معدل کوکب و در قمر و متحیره



معرفة حرکة وسط او معلوم شود و در متحیره
بوسیله تعدیلی که سبق ذکر رفت معلوم
میشود و اگر همین خط بمرکز کوکب نیز کذشتی
در استخراج تقویم به تعدیل دیگر حاجت
نبودی چه همین خط بعینه خط تقویم [متحیره و قمر] شد
اما این خط بمرکز کوکب نمی کذرد مکر در دو
حالت یکی آنکه در ذروه مرئی باشد دوم آنکه
کوکب در حضیض مرئی باشد و مراد بذروه
و حضیض مرئی دو نقطه تقاطع کهن خط
مذکورست با محیط تدویر و آنکه دورترست
از مرکز عالم ذروه مرئی کویند و آنکه نزدیکتر است
حضیض مرئی و کوکب چون بحرکة تدویر حرکت

و اگر همین خط که از مرکز عالم می آید
و بمرکز تدویر میگذرد یعنی خط مرکز معدل

میکند از ذروه و حضیض مرئی [illegible]
میکند ولا محاله خط تقویم با خط معدل
بزاویه محیط میشوند و این زاویه بسبب (مرکز)
قرب و بعد مرکز تد و بر از مرکز عالم مختلف
میشود ولا جرم مرکز تد و بر را در اوج حامل
فرض کرده اند و مقدار آن زاویه بحسب
بودن کوکب در هر جزوی از تد و بر استخراج (اجزاء)
کرده اند اول و تعدیل مفرد نامیده اند و باز (انرا تعدیل)
ازدیاد این زاویه را بسبب نزدیک
شدن مرکز تد و بر بمرکز عالم بحسب هر
جزوی از اجزای حامل استخراج کرده اند
وانرا تعدیل دویم نامیده اند و با تعدیل اول

جمع میکنند و این مجموع را تعدیل معدل می نامند
و در قمر مادام که در نصف هابط بود از
تدویر یعنی از ذروه بحضیض رود تعدیل
معدل را از وسط نقصان میکنند و
مادام که در نصف صاعد بود یعنی در
نصفی دیگر بر وسط می افزایند تا تقویم
حاصل شود چه اعلی تدویر قمر بخلاف توالی
حرکت میکند و اسفل بتوالی و در متحیره مادام
که کوکب در نصف هابط بود از تدویر
تعدیل معدل را بر مرکز معدل می افزایند
و مادام که در نصف صاعد بود از مرکز
معدل نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود

حد علی بدو یر متحیره بتوالی حرکه میکند و
اسفل بتوالی و از ین دو شکل تصور ابجه کفتیم
اسان شود و بعضی مرکز تدویر متحیره را در
بعد اوسط از حامل فرض کنند و معنی بعد
اوسط را درین زودی بیان خواهیم کرد
و درین حال زاویه که میان دو خط کور
یعنی خط تقویم و خط مرکز معدل واقع شود
بحسب بودن کوکب در یک جزو از اجزای
تدویر استخراج کنند و انرا تعدیل اول
تعدیل مفرد کویند و هر یک از زیاده شدن
و کم شدن زاویه مذکور ا بسبب قرب و بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم بحسب هر جزوی از

ما دام که مرکز تدویر در نصف اوج ... ناقص و ما دام که در نصف حضیض ... صعود و ... نزول





اجزای حامل استخراج کنند و انرا تعدیل
ثانی کویند و بان تعدیل اول را معدل کنند
و بتعدیل معدل بطریق مذکور تقویم
استخراج کنند و این طریق مشهور است
لکن ما در زیج جدید طریقه اول را اختیار
کردیم بنابر نکته که در عمل ظاهر میشود و باید
دانست که هر گاه که حرکت مرکز کره کرد نقطه
متشابه باشد البته قطری از اقطار ان کره
همیشه محاذی ان نقطه خواهد بود و چون
حرکت مرکز هر یک از تداویر متحیره کرد مرکز
معدل المسیر متشابه است لاجرم قطری از اقطار
هر یک همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است و

چون حرکه مرکز تدویر قمر کرد مرکز عالم است
بایستی که قطری از اقطار او همیشه محاذی
مرکز عالم بودی اما برصد و حساب معلوم
کرده اند که محاذاة او خط نسبت نقطه است
که بعد او از مرکز عالم در جانب حضیض مثل
بعد مرکز حامل است از مرکز عالم و این
نقطه را نقطه محاذاة گویند و دو طرف این
قطر را که در محیط تدویر (در قمر) محاذی مرکز معدل
المسیر است و در قمر محاذی نقطه محاذاة
انکه دورتر است ذروه وسطی و انکه نزدیکتر است
حضیض وسطی و از اینجه گفتیم لازم اید که چون
مرکز تدویر در اوج یا در حضیض باشد ذروه

اوج — مرکز — گویند

وسطی



وسطی با ذروه مرئی و همچنین حضیض
وسطی با حضیض مرئی متحد باشد و در
غیر این دو حال از هم متفرق شوند و باین سبب
از برای معرفت خاصه مرئی یعنی قوسی از منطقه
تدویر که محصور باشد میان ذروه مرئی
و مرکز کوکب بر توالی حرکه تدویر که تعدیل
اول و دوم تقویم او معلوم شود محتاج به تعدیلی
دیگر میشود (میکنند) و آن چنانست که خاصه وسطی
و آن قوسی را گویند از منطقه تدویر که محصور
باشد میان ذروه وسطی و مرکز کوکب بر
توالی حرکه تدویر در هر وقت که خواهند
معلوم است زیرا که حرکات تدویر چنانکه

حضیض — مقدار

سیوم کرماقه معلوم است بس مابین الدو
که مرکزند و بر در نصف حابط است بر خاصه
وسطی می افزایند و در نصف دیگر می کاهند تا
خاصه مرئی معلوم میشود و این مابین الدو
تعدیل ثالث گویند و در محصره مابین الدو
مقدار مابین خط وسطی و خط مرکز معدل
و ازین جهة تعدیلات در محصره زیاده بر سه
نباشد چنانکه در قمر و اهل این فن هر یک
از افلاک خارجة المراکز و تداویر را بچهار قسم
کرده اند دو علوی باهم برابر و دو سفلی باهم
و این اقسام را نطاقات می نامند بعضی از ایشان
دو قسمت اختلاف ابعاد را اعتبار کرده اند
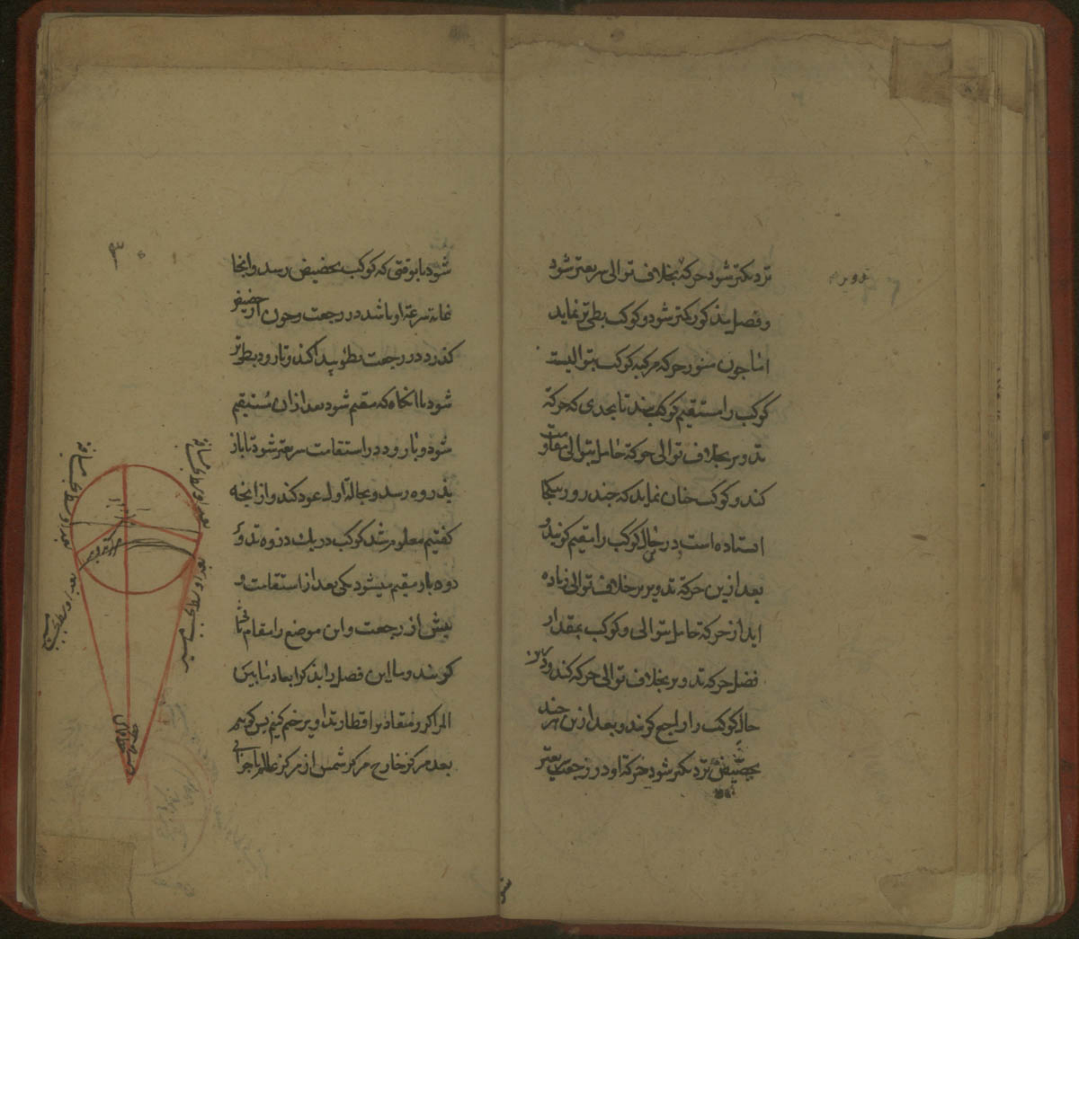


بعضی اختلاف مسیر را بس مبدا نطاق اول
و سیوم بحسب هر دو دای در خارج مرکز
اوج و حضیض باشد و در تدویر ذروه و
حضیض مرئی و مبدا نطاق دوم و چهارم
نزد معتبران ابعاد دو بعد اوسط باشد
بحسب مسافه و آن دو نقطه تقاطع است
با دایره مرسومه بر مرکز عالم اما در تدویر بقدر
بعد مرکز او از مرکز عالم و اما در خارج مرکز
ببعد نصف قطر خارج مرکز و نزد معتبران
مسیر دو بعد اوسط باشد بحسب مسیر و
آن در خارج مرکز دو طرف خطیست که از
مرکز عالم عمود باشد بر خط مار باوج و حضیض

و در تدویر دو نقطه تماس محیط اوست
با دو خطی که از مرکز عالم بسوی او اید و نطاق
اول ان بود که چون کوکب از اوج باذروه
کذرد در او باشد و باقی بر توالی حرکة و کوکب
در نطاق اول و ثانی هابط بود و در دو نطاق
دیکر صاعد و در اول و رابع مستعلی بود و در دو
نطاق دیکر منخفض و ازین دو شکل تصور انچه
کفتیم اسان شود





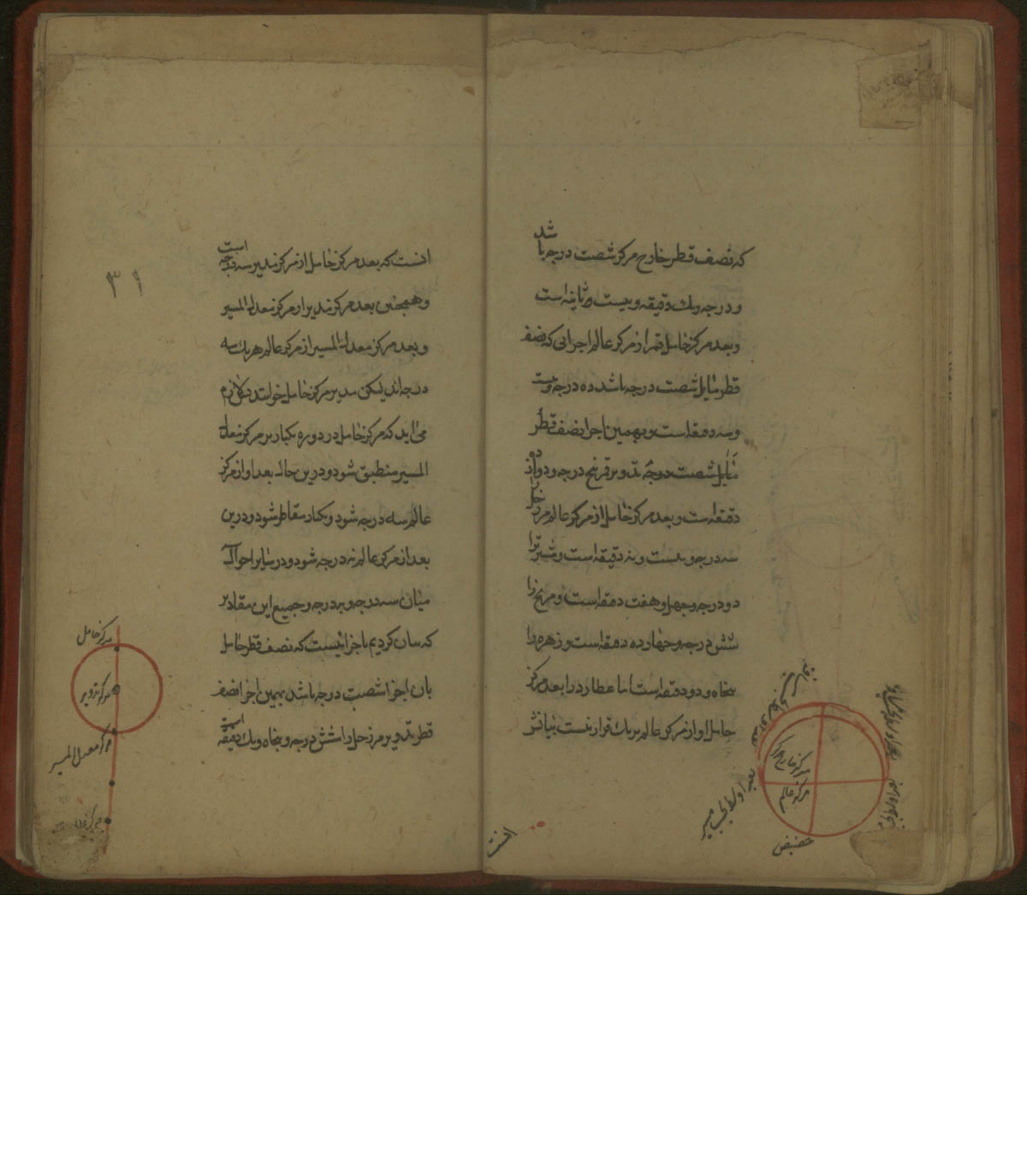
و از انچه عارض میشود کواکب متحیره را
در طول رجعت باستقامت است
سببش انست که چون کوکب در اعلی
تدویر باشد حرکة او بتوالی سریع نماید
چه کوکب درین حال بمجموع هر دو حرکة
حامل و تدویر حرکة کند
کند و چون باسفل تدویر باسفل انتقال کند و
بیشتر یاد کرده ایم که حرکة اسفل تدویر متحیره
بخلاف توالیست پس حرکة کوکب بتوالی
بطؤ پیدا کند بجهة انکه درین حال کوکب بمقدار
فضل حرکة حامل بتوالی بر حرکة تدویر بر خلاف
توالی حرکة کند و هرچند کوکب بحضیض



نزدیکتر شود حرکت بخلاف توالی سریعتر شود
و فضل آید کوچکتر شود و کوکب بطی‌تر نماید
اما چون متوجه حرکت مرکبه کوکب بتوالیست
کوکب را مستقیم گویند تا بحدی که حرکت
تدویر بخلاف توالی حرکت حامل بتوالی مساوی
کند و کوکب چنان نماید که چند روز بیک جا
ایستاده است و درین حال کوکب را مقیم گویند و
بعد ازین حرکت تدویر بر خلاف توالی زیاده
آید از حرکت حامل بتوالی و کوکب بقدر
فضل حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند و درین
حال کوکب را راجع گویند و بعد ازین هر چند
بحضیض نزدیکتر شود حرکت او در رجعت سریعتر



شود تا بوقتی که کوکب بحضیض رسد و آنجا
غایت سرعت او باشد در رجعت و چون از حضیض
بگذرد در رجعت بطوء پیدا کند و تا رود بطی‌تر
شود تا آنگاه که مقیم شود بعد از آن مستقیم
شود و تا رود در استقامت سریعتر شود تا بذ
روه رسد و بحالت اول عود کند و از آنچه
گفتیم معلوم شد که کوکب در یک دوره تدویر
دو بار مقیم میشود یکی بعد از استقامت و
پیش از رجعت و این موضع را مقام اول
گویند و ما این فصل را بذکر ابعاد ما بین
المراکز و مقادیر اقطار تداویر ختم کنیم پس گوییم
بعد مرکز خارج مرکز شمس از مرکز عالم با جزء



که نصف قطر خارج مرکز شصت درجه باشد
و درجه و ثلث دقیقه و بیست و ثانیه است
و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم اجزائی که نصف
قطر مایل شصت درجه باشد ده درجه و بیست
و سه دقیقه است و بهمین اجزا نصف قطر
مایل شصت درجه است و بر قمر نه درجه و دوازده
دقیقه است و بعد مرکز حامل از مرکز عالم در زحل
سه درجه و بیست و نه دقیقه است و مشتری را
دو درجه و چهل و هفت دقیقه است و مریخ را
شش درجه و چهارده دقیقه است و زهره را
پنجاه و دو دقیقه است اما عطارد را بعد مرکز
حامل او از مرکز عالم بیک قرار نیست بیانش

انست





آنست که بعد مرکز حامل از مرکز مدیر سه درجه است
و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر
و بعد مرکز معدل المسیر از مرکز عالم هم بسه
درجات لیکن چون مرکز حامل خواستند حرکت کند لازم
می آید که مرکز حامل در دوره یکبار بر مرکز معدل
المسیر منطبق شود و درین حالت بعد او از مرکز
عالم سه درجه شود و یکبار مقاطر شود و درین
بعد از مرکز عالم نه درجه شود و در سایر احوال
میان سه درجه و نه درجه و جمیع این مقادیر
که بیان کردیم باجزائیست که نصف قطر حامل
بان اجزا شصت درجه باشد بهمین اجزا نصف
قطر تدویر مرکز زحل را شش درجه و پنجاه و یک دقیقه است

ومشتری را یازده درجه و چهل و هشت دقیقه است
و مریخ را سی و نه درجه و سه دقیقه است و عطارد را
شست و دو درجه و سی دقیقه است و جمیع این
مقادیر که مذکور شد بحسب رصد ما است
بعضی موافق است با ارصاد سابق و بعضی مخالف

فصل دهم در احوالی که کواکب را عارض شود که
عرض شمس را هیچ عرض نبود زیرا که منطقه
ممثل او و خارج مرکز او و خارج مشتق ذکو باهم هر دو
در سطح منطقة البروج‌اند و باقی کواکب از منطقه
البروج گاهی بشمال میل کنند و گاهی بجنوب
بحقیقه اکه مناطق حوامل ایشان مقاطع فلک
البروج است بر دو نقطه را جوزهرین گویند

ودر

و در علویه و قمر یکی را که چون مرکز بدان وی کوکب
از وی در گذرد شمالی شود از منطقة البروج راس گویند
و آن دیگر را ذنب و در سفلیین تعریف راس و
و آن شمالی بودن مرکز تدویر زهره است و جنوبی بودن مرکز تدویر عطارد از منطقة البروج را با سه
ذنب بوجه مذکور نتوان کرد بنا بر حکمی که در آن
زودی معلوم خواهد شد پس گوییم راس زهره
عقده بود که چون از وی گذرد بحضیض متوجه
شود و ذنب هر یک مقابل راس بود و دوایری
که بر سطح فلک اعلی حادث شود از توهم قطع مناطق
حوامل ایشان که عالم را افلاک مایله گویند و غایت میل
مر قمر را پنج درجه است و زحل را دو درجه و نیم
و مشتری را یک درجه و نیم و مریخ را یک درجه و
ثلث و زهره را سدس درجه و عطارد را سه ربع

از منطقة البروج و معدل النهار را شمالی و جنوبی ... ی باشد و از نیمچه ... شمالی شود از منطقة البروج

در جاست و این مثل در قمر و علویه است

سفلیین

و در سفلیین ثابت نیست بلکه فلک مایل

منطبق میشود بر سطح منطقه البروج در وقتی

که مرکز تدویر سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهر

میرسد و چون مرکز تدویر از جوزهر مسکنیه

و میل میکند نصف فلک مایل از نصفی که

مرکز تدویر در اوست اما زهره را بجانب

شمال و عطارد در اغلب جنوب و این میل

متزاید میشود تا انگاه که مرکز تدویر منتصف

ما بین العقدتین رسد و انجا غایت میل باشد

و بعد از آن میل متناقص میشود تا انگاه که فلک

مایل باز منطبق شود بر منطقه البروج و مرکز تدویر



که بعد از آن فلک مایل از منطقه البروج دور

شود بر خلاف آن نصف مایل که از ان دور

شده بود ... عطارد ... از نصف جنوبی

بجوزهر دیگر رسد بعد از آن حالة اولی عود کند

و از انچه گفتیم لازم می آید که مرکز تدویر زهره

همیشه شمالی باشد از فلک البروج و مرکز تدویر

عطارد همیشه جنوبی و قمر را جز این یک عرض

نیست زیرا که مناطق مایل و حامل و تدویر او همه

در یک سطحند و متحیره را عرضی دیگر است و آن

چنانست که قطر مار بذروه و حضیض اینها در

سطح مایل نیست اما علویه مگر وقتی که مرکز تدویر

در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد و چون

مرکز تدویر از راس بگذرد ذروه میل بجنوب کند

از سطح مایل و حضیض میل بشمال از سطح مایل و

این میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز تدویر باز

که درین وقت قطر ماره بذروه

و حضیض در سطح مایل بلکه در سطح منطقه

... بود ... در ... فرو

... و نقطه مایل و ... 

... بود ... 

بمنتصف ما بین العقدتین رسد بعد از آن
میل متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر بذنب
رسد و درین حال قطر تدویر باز در سطح مایل
آید و چون مرکز تدویر از ذنب بگذرد ذروه میل کند
بشمال و حضیض بجنوب همچنین متزاید میشود
تا آنگاه که مرکز تدویر بار دیگر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از آن متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر
باز براس رسد و قطر تدویر باز در سطح مایل آید
بعد از آن حالت اولی عود میکند و از آنچه گفتیم لازم
می آید که ذروه همیشه از مایل در جانب منطقة
البروج باشد و حضیض در خلاف آن جانب
و اما در سفلیین مکرر وقتی که مرکز تدویر بمنتصف

مابین



ما بین العقدتین باشد و آنجا اوج سفلیین است
و چون مرکز تدویر از اوج بگذرد ذروه میل کند
اما از زهره بشمال و اما عطارد بجنوب و میل
حضیض بخلاف این بود و این میل متزاید میشود
تا آنگاه که مرکز تدویر بعقده رسد و آنجا غایت میل
قطر مار بذروه و حضیض بود بعد از آن
متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر بحضیض رسد
و قطر تدویر باز منطبق شود بر سطح مایل بعد از آن
باز ذروه میل کند اما از زهره بجنوب و اما عطارد
بشمال و متزاید میشود تا در عقده دیگر بغایت رسد
باز متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باوج رسد
و حالت اولی عود کند و این عرض را میل ذروه و
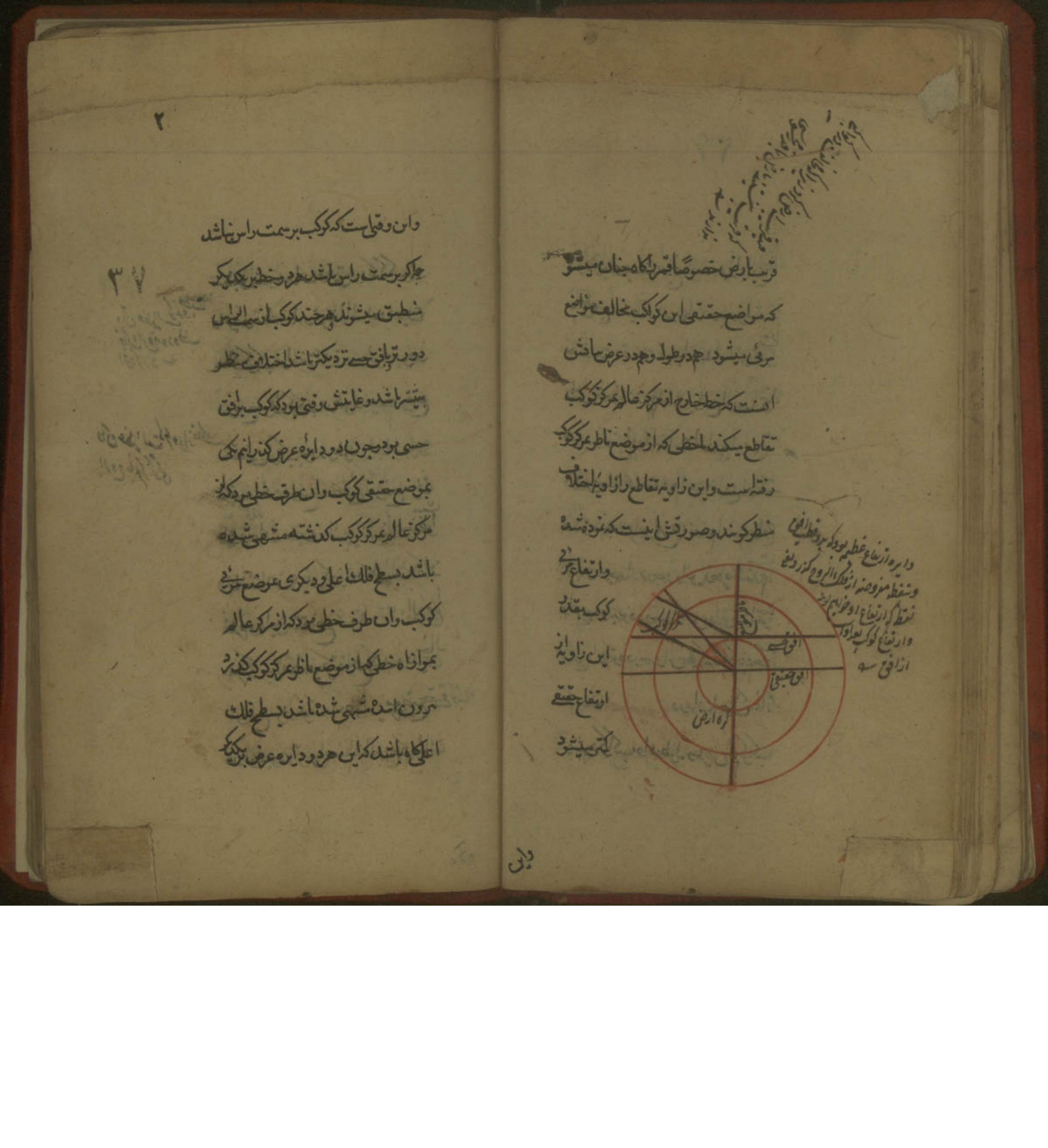
حضیض کویند و غایة این میل مر زحل را شش
درجه است و مشتری را دو درجه و چهار و شش
دقیقه و مریخ را دو درجه و هفت دقیقه و زهره را
دو درجه و نیم و عطارد را شش درجه و بعضیست
و علویه را عرضی که ذکر کردیم عرضی بود اما سفلیین را
عرضی دیگر هست و آن چنانست که قطر مار
بیعدین اوسطین این دو که متقاطع قطر مار
بذروه حضیض است بر قوایم در سطح فلک مایل
نبود دیگر وقتی که مرکز تدویر سفلیین در یکی
از دو نقطه راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر
سفلیین از راس بگذرد طرف شاخ در طلوع
از ین قطر وانرا طرف سانی خواند از سطح



مایل مسار شمال کند و طرف مقدم وانرا طرف
صباحی خوانند بجنوب و این میل می‌شود
تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد و آنجا اوج زهره بود و حضیض عطارد و
بعد از آن میل متناقص می‌شود تا آنگاه که مرکز
تدویر بذنب رسد و قطر مار بعدین در
سطح مایل در آید و چون مرکز تدویر از ذنب
بگذرد طرف مساوی بجنوب میل کند و طرف
صباحی بشمال و متزاید می‌شود تا آنگاه که در منتصف
ما بین العقدتین بغایت رسد بعد از آن متناقص
می‌شود تا مرکز تدویر باز براس رسد و قطر در
سطح مایل در آید بعد از آن حالت اولی عود

میکند و این عرض را در اب و انحراف
والتوا گویند و غایت این مر زهره را سه درجه
و نیم و عطارد را هفت درجه است و ما این
فصل را بذکر مواضع اوجات و جوزهرات
کواکب که ثوابت متحرک کند ختم کنیم پس گوییم در
تاریخ اول محرم سال هشتصد و چهل و یکم
از هجرت رسول علیه السلام که ما زیج جدید را بر آن
وضع کرده ایم اوج شمس در دو درجه و بیست و
شش دقیقه سرطان واقع است و اوج زحل
در شانزده درجه و پنجاه و شش دقیقه قوس و
اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و دو
دقیقه سنبله و اوج مریخ و اوج زهره در بیست و

دو درجه و بیست و پنج دقیقه جوزا و اوج عطارد
یعنی اوج مدیر او در چهار درجه و بیست و
هشت دقیقه عقرب است اما جوزهرات را
راس زحل متقدم است بر اوج او بصد و پنجاه
درجه و ذنب او متاخر است از اوج او بسی درجه
و راس مشتری متقدم است بر اوج او بهشت
و دو درجه و راس مریخ متقدم است بر اوج
او بنود و چهار درجه و راس زهره متقدم است
بر اوج او بنود درجه و راس عطارد متاخر است
از اوج او بنود درجه و این همه که ذکر کردیم بحسب رصد
ماست **فصل سیوم** در بیان احوالی که عارض
میشود کواکب را در طول و عرض اما کواکب



قرب بارض خصوصاً قمر را که چنان میشود
که مواضع حقیقی این کواکب مخالف مواضع
مرئی میشود هم در طول وهم در عرض و باعث
اینست که خط خارج از مرکز عالم بمرکز کوکب
تقاطع میکند با خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب
رفته است واین زاویه تقاطع را زاویه اختلاف
منظر گویند وصورتش اینست که نموده شده
وارتفاع مرئی
کوکب بقدر
این زاویه از
ارتفاع حقیقی
کمتر میشود



دایره ارتفاع عظیمه بود که بر دو قطب افق و بنقطه مفروضه از فلک البروج گذرد و نقطه که ارتفاع او خواهیم و ارتفاع کوکب بعد او از افق است





واین وقتی است که کوکب بر سمت راس نباشد
چه اگر بر سمت راس باشد هر دو خط بر یکدیگر
منطبق میشوند و هر چند کوکب از سمت الراس
دورتر باشد و بافق حسی نزدیکتر باشد اختلاف منظر
بیشتر باشد و غایتش وقتی بود که کوکب بر افق
حسی بود و چون دو دایره عرض کنند را نیم یکی
بموضع حقیقی کوکب و آن طرف خطی بود که از
مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته منتهی شده
باشد بسطح فلک اعلی و دیگری بموضع مرئی
کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم
بموازاة خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد
بیرون آمده منتهی شده باشد بسطح فلک
اعلی گاه باشد که این هر دو دایره عرض بر یکدیگر

منطبق شوند وان وقتی بود که کوکب بر
دایره وسط سماء رؤیت باشد ودرین
حال کوکب را اختلاف در طول نبود و
موضع مرئی کوکب در طول بعینه موضع
حقیقی کوکب بود در طول وانحراف دایره
عرض میان موضع حقیقی و موضع مرئی
باشد وان درین حال بعینه اختلاف منظر است
وانرا اختلاف عرض گویند وگاه باشد که این
هر دو دایره متقاطع شوند وفلک البروج را
هر یکی بر نقطه دیگر تقاطع کند ودرین حال
موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع حقیقی
در طول بود وقوسی از منطقه البروج که میان

وآن عظیمه ایست که بر دو قطب فلک البروج ودو قطب افق گذرد

وآن عظیمه ایست که موازی از فلک البروج باشد که بر کوکب گذرد



این دو دایره عرض باشد انرا اختلاف طول
گویند وعرض مرئی گاه باشد که مساوی
عرض حقیقی بود ودرین حال کوکب را اختلاف
عرض نبود وگاه باشد که کمتر از عرض حقیقی
بود وگاه باشد که بیشتر از عرض حقیقی بود
وهر یک ازین زیادتی وکمی را اختلاف عرض
گویند وگاه چنان اتفاق افتد که کوکب بر منطقه
البروج باشد ومنطقة البروج بسمت راس
گذشته باشد ودرین حال کوکب را اختلاف
عرض نبود واختلاف منظر بعینه اختلاف
طول باشد **فصل چهارم** در بیان احوالی که
عارض میشود کواکب را از اوضاعی که نسبة

بانکی یکرد ارند ازان جمله احوالیست که
قمر را مانند شمس عارض میشود وان اینست
که قمر جرم کثیف صقلی است و از مقابلهٔ آفتاب
کسب نور میکند و چون کروی است و از
آفتاب خردتر همیشه قریب بیک نیمهٔ او که
مواجه شمس است مضی بود و قریب بیک
نیمهٔ او مظلم و در اجتماع نیمهٔ مظلم او بطرف
ما بود و از ضوء او هیچ نماند و این حال را
محاق گویند و چون از اجتماع بگذرد و دوازده
درجه تقریبا از آفتاب دور شود قدری از
نصف مضی نمایان شود آنرا هلال گویند
~~و تا میرود مقدار مرئی او آنرا هلال گویند~~

نقل

محاق اکه رد

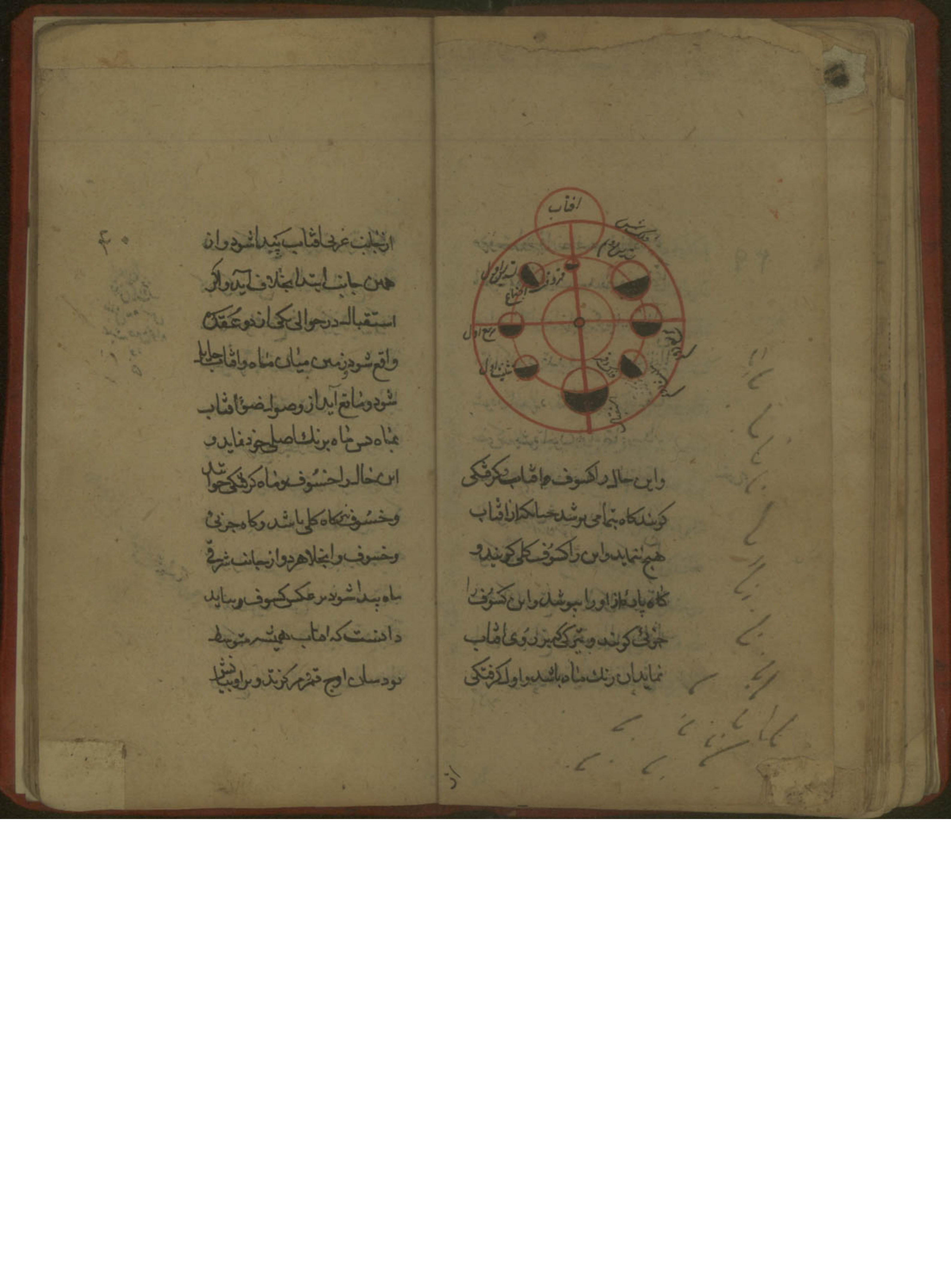




هر دو مقدار مرئی از نصف مضی زیاده میشود
تا چون بمقابلهٔ آفتاب رسد نصف مضی تمام
مواجه ما شود و آنرا بدر گویند و چون از
مقابله بگذرد و قدری از نصف مضی ناپیدا
شود و تا میرود مقدار مرئی از نصف
مضی کم میشود تا چون باز باجتماع رسد از
نصف او هیچ نماید و نصف مظلم تمام مواجه
ما شود و محاق شود بعد از آن بحالت اولی
عود کند و از این شکل تصور آنچه گفتیم آسان
شود و اگر اجتماع در حوالی یکی از دو عقده
راس یا ذنب واقع شود قمر میان بصر و آفتاب
دور شود و وی آفتاب منطفی نبوشد

مضی م

حایل




و این حال را کسوف آفتاب و گرفتگی
گویند گاه بتمامی پوشیده شد چنانکه از آفتاب
هیچ ننماید و این را کسوف کلی گویند و
گاه پاره از او را پوشیده شد و این کسوف را
جزئی گویند و تیرگی که بر روی آفتاب
نماید آن رنگ ماه باشد و اول گرفتگی



از جانب غربی آفتاب پیدا شود و از
همین جانب ابتدای انجلا فرا آید و اگر
استقبال در حوالی یکی از دو عقده
واقع شود زمین میان ماه و آفتاب حایل
شود و مانع آید از وصول ضوء آفتاب
بماه پس ماه برنگ اصلی خود نماید و
این حال را خسوف و ماه گرفتگی خوانند
و خسوف نیز گاه کلی باشد و گاه جزئی
و خسوف و انجلا هر دو از جانب شرقی
ماه پیدا شود بر عکس کسوف و باید
دانست که آفتاب همیشه متوسط
بود میان اوج قمر گرند و بر او بتابش



است که اوج و مرکز تدویر قمر هرگاه
که با مرکز شمس در نقطه از فلک البروج مثلا
در اول حمل مجتمع شوند مرکز تدویر بحرکة
خاصه هر شبانروزی بیست و چهار درجه
و بیست و دو دقیقه بتوالی حرکه کند و مایل
یا جوزهر اوج را بخلاف توالی برند و مرکز
تدویر را نزدیک بمقدار حرکه خود یعنی
یازده درجه و دوازده دقیقه پس بعد مرکز
تدویر از شمس سیزده درجه و ده دقیقه
ماند و چون شمس پنجاه و نه دقیقه بتوالی
حرکه کند بهمین مقدار مرکز تدویر نزدیکتر
و از اوج دورتر شود و مابین او و هر یک

شمس

از اوج و مرکز تدویر دوازده درجه و یازده
دقیقه شود و ازین جهت حرکت خاصه را بعد
مضاعف گویند یعنی بعد مرکز تدویر از
مرکز شمس چون مضاعف کنند بعد مرکز
تدویر باشد از اوج و از آنچه گفتیم لازم آید که
مرکز تدویر قمر همیشه در اجتماع و استقبال
در اوج باشد و در تربیع شمس در حضیض
بود و در هر ماهی دو بار باوج و دو بار بحضیض
رسد و مثال این توسط اوج سدیر عطارد را
باشد میان مرکز تدویر او و اوج حامل او
و سیمش است که هرگاه که مرکز تدویر
او با هر دو اوج مجتمع شود بعد از آن مرکز

٤٦

تدویر بحرکة حامل بمقدار ضعف حرکة
مرکز شمس بتوالی حرکة کند و مدیر اوج حامل
بمقدار حرکة مرکز شمس بخلاف توالی بر دو
مرکز تدویر را نیز بهمین مقدار رد کند پس
بعد از اوج مدیر از هر یک از اوج حامل و
مرکز تدویر بمقدار مرکز شمس باشد و آنچه گفتیم
لازم آید که مرکز تدویر از آن زمان که از
اوج مدیر مفارقت کند تا باز با و معاودت
کند دو بار باوج حامل و دو بار بحضیض او
برسد و از جمله احوالیست که متحیره را قیاس
بشمس عارض شود و آن چنانست که بعد
مراکز علویه از ذروهای تداویر همیشه مثل بعد

مراکز تداویر است از مرکز شمس پس همیشه
احتراق علویه در ذروه باشد در وسط
استقامت و مقابله در حضیض باشد در
وسط رجوع و ازین جهة بعد مابین مریخ
و شمس در مقارنه و حال آنکه در یک دقیقه
مجتمع شوند بیشتر باشد از بعد مابین این دو
از منطقة البروج
در مقابله و حال آنکه شش برج در میان است
چه در بعد و اجرام بیان کرده اند که قطر تدویر
مریخ از قطر ممثل شمس با آنکه ممثل مریخ اعظم
و چون شمس از علویه سریع است با هر
کدام که مقارن شود بعد از مقارنت از و
بتوالی پیش شود و آن کوکب در صباح از

جانب مشرق نمایان شود و کوکب را در این حال
مشرقی گویند تا آن زمان که شمس از او شصت درجه
دور شود و نزد بعضی تا آن زمان که نود درجه
دور شود و بعد از آن او را مشرقی نگویند و
چون شمس از جانب مغرب نزدیک شود
بکوکب و بعد میان ایشان کمتر از نود ماند
نزد بعضی و کمتر از شصت ماند نزد بعضی و
کوکب را در این حال مغربی گویند تا آن زمان
که با شمس مقارن شود بعد از آن بحالة الاولی
عود کند تا سفلیین را مرکز شمس باشد یعنی
خط وسطی سفلیین با خط وسطی شمس
همیشه مقارن باشد و سفلیین در اوسط

ندویر ایشان همیشه مقارن مرکز





استقامت و رجوع همیشه با شمس مقارن
باشند و چون در وسط استقامت مقارن
شوند بعد از آن در جانب مغرب نمایان
شوند و ایشان را مغربی گویند تا آن زمان
که در وسط رجوع با او مقارن شوند و بعد از آن
از جانب مشرق نمایان شوند و ایشان را
مشرقی گویند تا آنگاه که در وسط استقامت
باز مقارن شوند و بحالة اولی عود کنند مقاله
دویم در بیان هیأت زمین و قسمت او
باقالیم و بیان آنچه لازم آید او را بحسب اختلاف
اوضاع علویات و آن یازده باب است باب
اول در هیأت زمین و ذکر اقالیم زمین

چنانکه گفتیم کرویست و آب اکثر سطح او
محیط است و عمارت بر کمتر از یک ربعست
از سطح او و آن ربع را ربع مسکون خوانند چون
مرکز زمین مرکز عالمست پس سطح دایرهٔ
معدل النهار بر سطح محیط زمین دایرهٔ عظیمه
احداث کند و آنرا خط استوا خوانند و
چون دایرهٔ دیگر فرض کنند که بدو قطب خط
استوا گذرد زمین بدین دو دایره بچهار ربع
متساوی منقسم شود دو شمالی و دو جنوبی
طول هر ربعی بمقدار نصفی از دایرهٔ عظیمه
و عرضش بمقدار ربعی از دایرهٔ عظیمه و
از این چهار ربع یک ربع شمالی مسکونست





اما تمام او معمور نیست بلکه بعضی از آن در
جانب شمال از فرط سرما ممکن نیست که
ساکن در آن تواند بود و آن موضعیست
که عرضش زیاده از تمام میل کلی بود و در آن مقدار
معمور نیز موانع عمارت از کوهها و دریاها و
رودها و بیشهها و بیابانها است و در میان دریاها
جزایر معمور و غیر معمور بسیار است و تفصیل
آن از کتب مسالک و ممالک معلوم شود
و در جانب جنوب از خط استوا اندکی عمارت
یافته اند اما از غایت کمی آنرا در حساب نیارند
و مبدأ عمارت را در طول بعضی از جانب مغرب
مشرق گرفته تا بعد هر جهتی که اولی باشد و مبدأ

کرده اند تا بعد شهرها آنان مبدأ
در جهت توالی بروج باشد و
بعضی هند و آن از جانب ص

عمارت از جانب شرق موضعیست که او را
گنگ دز میگویند و از جانب مغرب جزیرها است
که وقتی معمور بوده و اکنون خرابست و آن را
جزایر خالدات گویند و از اینجا تا ساحل دریا
مغرب ده درجه است و بنابرین بعضی مبدا
عمارت را از جزایر خالدات گرفته اند و بعضی از
ساحل دریای مغرب و جمهور اهل صناعت
معظم معموره را در عرض بهفت قسم کرده اند
هر قسمی در طول از مغرب تا مشرق و در عرض
چندانکه در غایت درازی روز نیم ساعت
تفاوت کند و مبدا اقلیم اول نزد جمهور آنجا
بود که نهار اطول دوازده ساعت و نصف و ربع

کرده‌اند

درازی روز

و در خط استوای درازی روز زیاده دوازده ساعت



ساعتی بود و عرض بلد آنجا دوازده درجه بود و
دو ثلث باشد و از خط استوا تا آنجا بجهت کمی
عمارت داخل اقلیم نداشته اند و بعضی از داخل
اقالیم دارند و مبدا اقلیم اول خط استوا را
گیرند و وسط اقلیم اول سلطنت آنجا بود که نهار
اطول سیزده ساعت باشد و عرض شانزده
درجه و نصف و ثمن و مبدا اقلیم دوم آنجا
بود که نهار اطول سیزده ساعت و ربع باشد
و عرض بیست درجه و ربع و خمس و مبدا
سیوم آنجا بود که نهار اطول سیزده ساعت
و نصف و ربع باشد و عرض بیست و هفت
درجه و نیم و مبدا چهارم آنجا بود که نهار
اقلیم

۴۵

چهارده ساعت و ربع باشد و عرض سی

و سه درجه و نصف و ثمن و مبدا اقلیم

انجا بود که نهار چهارده ساعت و نصف

و ربع باشد و عرض سی و نه درجه الا عشر

درجه و مبدا ششم انجا بود که نهار پانزده

ساعت و ربع باشد و عرض چهل و سه درجه

و ربع و ثمن و مبدا هفتم جائی بود که نهار

پانزده ساعت و نصف و ربع باشد و عرض

چهل و هفت درجه و خمس و وسطش جائی

بود که نهارش شانزده ساعت باشد و عرض

چهل و هشت درجه و نصف و ربع و ثمن

و اخرش نزدیک جهل جائی بود که نهارش

شانزده



شانزده ساعت و ربع باشد و عرضش پنجاه

سه درجه و از انجا تا نهایت عمارت بجهت

یکی عمارت داخل اقالیم نکنند و بعضی در

دار نل؟

اقالیم داخل کیرند و اخر اقلیم هفتم را اخر عمارت

کیرند و صورت اقالیم سبعه اینست که در این

صفحه است

طول ۴

## باب دوم

در خواص

خط استوا

هر بقعه که بر

خط استوا بود دایره معدل النهار بر سمت

راس ان بقعه کذرد و دو قطب معدل النهار

برافق بود و دایره افق جمله مدارات یومی را
بدو نیم کند یک نیمه ظاهر و یک نیمه خفی و
باین سبب روز و شب همیشه متساوی
باشد و جمله کواکب را طلوع و غروب بود
فلک را قیاس با این بقاع کره منتصبه و کره
مستقیمه خوانند زیرا که دور فلک درین
بقاع دولابی بود و منطقة البروج در شبانروزی
دو بار بسمت راس کذرد یک بار بوقت وصول
اول حمل بسمت راس و یکبار بوقت وصول
اول میزان و درین دو وقت دو قطب
فلک البروج برافق باشد و دایره مار باقطاب
اربعه بر افق منطبق باشد و فلک البروج





معدل النهار هر دو بر سطح افق قایم باشند
و از اول حمل تا اول میزان اجزاء فلک البروج
همه از جانب شمال بسمت راس کذرند و قطب
شمالی فلک البروج تحت الارض باشد و قطب
جنوبی فوق الارض باشد و چون قطب جنوبی
بغایت ارتفاع رسد و آن بقدر میل کلی بود
دایره مار باقطاب اربعه بر نصف النهار
منطبق شود و غایت دوری فلک البروج از
سمت راس در موضع سرطان از جانب
شمال هم بقدر میل کلی باشد و از اول میزان
تا اول حمل اجزاء فلک البروج همه از جانب
جنوب بسمت راس کذرند و قطب شمالی

فلک البروج فوق الارض بود و قطب جنوبی
تحت الارض و چون قطب شمالی بغایت
ارتفاع رسد دایره مارّه باقطاب بر نصف
النهار منطبق شود او لجدی بر نصف
النهار بود و در موضع غایة دوری منطقه
از سمت راس هر یکی مقدار میل کلی باشد و درین
بقاع سمت شرقی از میل کلی بگذرد و آفتاب در
سالی دو بار بسمت راس اهل این بقاع گذرد
و آن دو وقت تحویل بدو نقطه اعتدال بود و در آن
دو روز بوقت نصف النهار اشخاص را
سایه نباشد و در باقی سال در یک نیمه سال
از جانب جنوب افتد و در دیگر نیمه از جانب

و درین حال ارتفاع قطب و بعد اول جدی از سمت راس

شمال



شمال و فصول سال هشت باشد دو تابستان
و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب بدو
نقطه اعتدال باشد و دو زمستان و ابتداء
آن وقت رسیدن آفتاب بدو نقطه
انقلاب باشد و دو بهار و ابتدا آن وقت
رسیدن آفتاب با اواسط اسد و دلو باشد
و دو خریف و ابتدا آن وقت رسیدن آفتاب
با اواسط ثور و عقرب باشد و بعضی
علما گفته اند که اعدل بقاع بر روی زمین
خط استوا است و گویا از جهت تشابه
احوال فصول گفته اند یعنی همیشه حال هوا
یکدیگر نزدیکتر به مواضع که بر خط

با اوساط

استوا است باشد سودان مغرب وسافل
بربر وجنوب مصر وبلاد حبشه وبلاد
زنج وجنوب صحرا اند بسبب همه گرمسیرها
بغایت است واهل آن بغایت سیاهان وجعد
موی باشد واز اعتدال مزاج در خلق وخلق
نیک دور افتاده اند باب سیم در خواص
افاق مایله بر وجه کلی هر موضعی که نه معدل
النهار و نه قطب او بر سمت راس آن موضع
باشد دور فلک بحرکه اولی انجا حمایلی باشد
مایل از سمت راس وآفاق آن مواضع را مایله
خوانند وان پنج قسم بود اول انکه عرض او کمتر
از میل کلی بود دوم انکه عرض او مساوی میل



کلی باشد سیوم انکه عرض او از میل
کلی بیشتر باشد واز تمام میل کمتر بود چهارم
انکه عرض او مساوی تمام میل کلی بود
پنجم انکه عرض او از تمام میل کلی بیشتر و
از نود کمتر بود و در یکی از مقامات این
افاق یک قطب معدل النهار بقدر
عرض بلد فوق الارض بود ودیگری
پنهان قدر تحت الارض واین افاق همه
معدل النهار را تنصیف کند پس چون
افتاب بیکی از دو نقطه اعتدال رسد
روز وشب هر دو برابر شوند ومدارات
یومی را تنصیف نکند بل ابدا دهر

نقطه که بعدش از معدل النهار کمتر از تمام
عرض بلد نبود وان مدار را قطع نکند پس اگر
در جهت قطب خفی بود ابدی الخفا بود واگر
در جهت قطب ظاهر آید (بود) مدار ابدی الظهور
بود و همچنین در مدارات ابدی الخفا یک
مدار اعظم جمیع بود و او مماس افق شود و
ان مداری بود که بعد او برابر تمام (عرض) بلد بود
و دیگر مدارات را افق بدو قسم کند الی نزدیکتر و یکی
خردتر انچه در جهت قطب ظاهر بود قسم ظاهر او
بزرگتر از قسم خفی بود وانچه در جهت قطب خفی
بود برعکس و هر دو مدار که از دو جانب معدل
النهار بعد شان برابر بود ظاهر هر یک مساوی

در مدارات ابدی الظهور

خفی



خفی دیگر باشد و هر دو مدار که در یک جهة
بود قسم ظاهر نزدیکتر بمعدل النهار بزرگتر از
قسم ظاهر دورتر بود اگر در جهت قطب خفی باشند
و برعکس اگر در جهت قطب ظاهر باشند و این
سبب در هر افقی که مدار هر دو منقلب باشد را
قطع کند درازترین روزها روزی بود که افتاب
دران منقلب باشد که از جانب قطب ظاهر بود
چه دورترین مدارات افتاب از معدل النهار
مدار دو منقلب باشد چون افتاب ازان
منقلب بگذرد هر روز کوتاه تر از روز
گذشته بود تا دیگر منقلب و اینجا کوتاه ترین روزها
بود و بعد ازان هر روز درازتر بود از روز گذشته

افق را

تا رسیدن بمنقلب اول و هر کوکبی که بعد او از
معدل النهار در جانب قطب خفی بود آن کوکب
فوق الارض بدایره اول السموت نرسد و آن
کوکب که بعد او از معدل النهار در جانب قطب ظاهر مثل عرض
بلد باشد در دوره یکبار بسمت راس رسد
و مماس دایره اول سموت شود فوق الارض
و آنچه بعد او بیشتر از عرض بلد بود بدایره
اول سموت نرسد و آنکه بعد او کمتر از عرض بلد
بود مدار او اول سموت را فوق الارض ببرد و
نقطه قطع کند یکی شرقی و دیگری غربی پس
کوکب در آن دو نقطه باول سموت رسد
باب چهارم در خواص یک قسم از اقسام



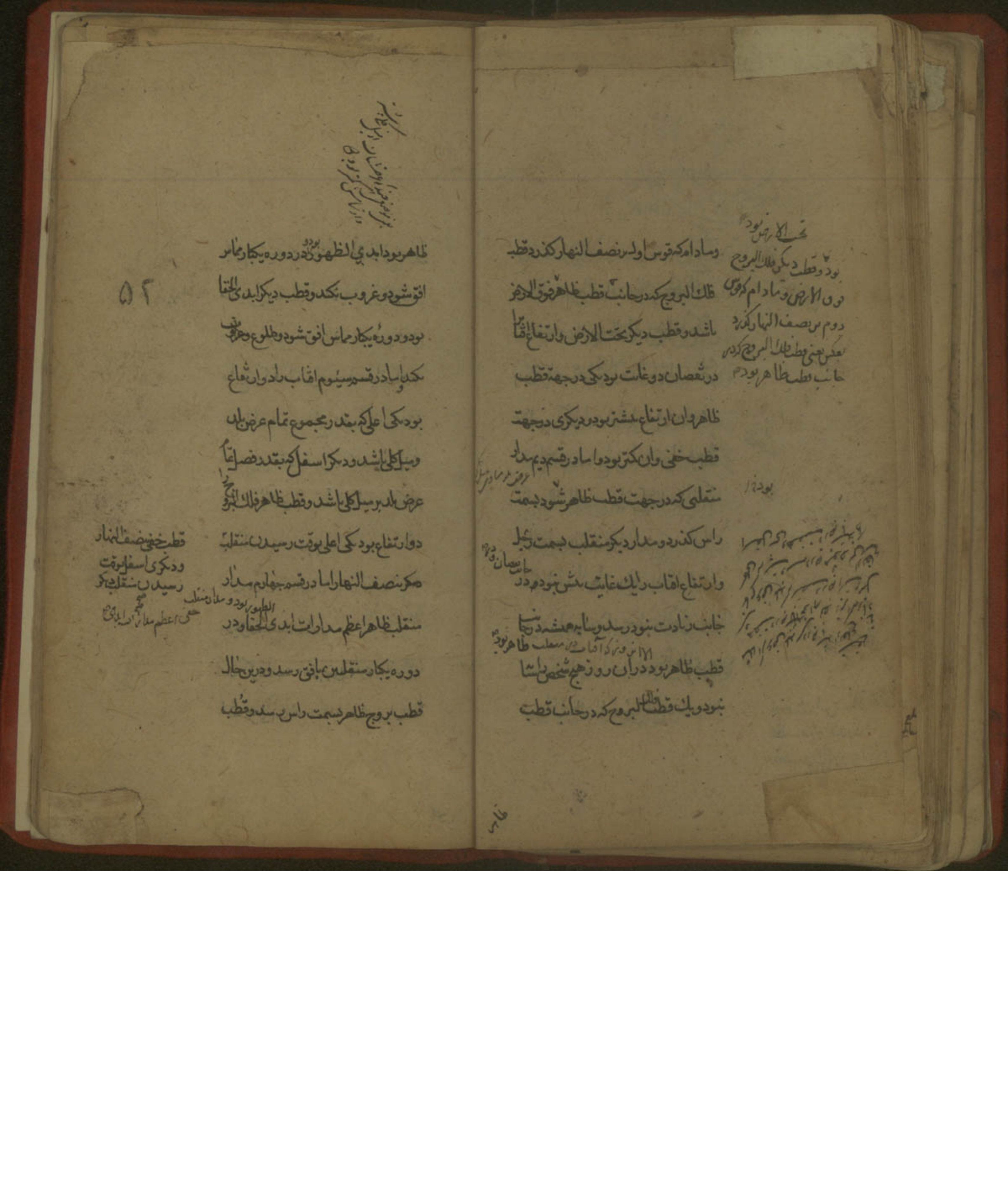
هر کدام آفاق مایله اما قسم اول مداری که
بعد او از معدل النهار در جانب قطب ظاهر
بقدر عرض بلد بود فلک البروج را قطع کند بر
دو نقطه متساوی البعد از منقلب صیفی چون
آفتاب بیکی از آن دو نقطه رسد در نصف
النهار آن روز هیچ شخص را سایه نباشد و در
قطب فلک البروج بر افق باشد و مادام که
در آن قوس بود از فلک البروج که میان آن
دو نقطه بود در جانب قطب ظاهر آفتاب از
سمت راس در جانب قطب ظاهر بگذرد و شما
نصف النهار در جانب قطب ظاهر افتد و در
قوس باقی از فلک البروج در طلوع و غروب بود

۵۹

شخص

خفی

از سمت راس در جانب قطب خفی گذرد و
قطب ظاهر افتد و در
قطب فلک البروج



وما دام که قوس اول در نصف النهار کذرد قطب
فلک البروج که در جانب قطب ظاهر فوق الارض
باشد و قطب دیگر تحت الارض و ارتفاع آفتاب
در نقصان و غایت بود یکی در جهت قطب
ظاهر و آن ارتفاع بیشتر بود و دیگری در جهت
قطب خفی و آن کمتر بود اما در قسم دوم مدار
منقلبی که در جهت قطب ظاهر شود بسمت
راس کذرد و مدار دیگر منقلب بسمت رجل
و ارتفاع آفتاب را یک غایت بیش نبود و در
جانب زیادت نبود رسد و سایه همیشه در جانب
قطب ظاهر بود در آن روز هیچ شخص را سایه
نبود و یک قطب فلک البروج که در جانب قطب

تحت الارض بود
بود و قطب دیگر فلک البروج
فوق الارض و ما دام که قوس
دوم بر نصف النهار کذرد
عکس یعنی قطب فلک البروج که در
جانب قطب ظاهر بود

٥٩

ظاهر بود ابدی الظهور بود و در دوره یکبار مماس
افق شود و غروب نکند و قطب دیگر ابدی الخفا
بود و در دوره یکبار مماس افق شود و طلوع نکند
و اما در قسم سیوم آفتاب را دو ارتفاع
بود یکی اعلی که بقدر مجموع تمام عرض بلد
و میل کلی باشد و دیگر اسفل که بقدر فضل تمام
عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج را
دو ارتفاع بود یکی اعلی بوقت رسیدن منقلب
صیفی بنصف النهار اما در قسم چهارم مدار
منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود و مدار منقلب خفی اعظم مدارات ابدی الخفا و در
دوره یکبار منقلبین بافق رسد و درین حال
قطب بروج ظاهر بسمت راس رسد و قطب

قطب خفی نصف النهار
و دیگری اسفل بوقت
رسیدن منقلب دیگر

بروج خفی بسمت رجل منطقة البروج بر افق
منطبق شود و بعد از ان یک نیمه دیگر یکبار از افق
فرو شود وان نیمه که تحت الارض بود بتدریج
طلوع میکند تا تمامی از نصف مابین دو
معدل النهار برابر طلوع کند وان نیمه که فوق
الارض بود بتدریج غروب کند تا تمامی ان
نصف یکدور معدل النهار غروب کند
پس اگر قطب ظاهر شمالی بود ان نصف که از
اول جدی تا اول سرطان بود یکبار طلوع کند
و دیگر نصف در یکدور معدل النهار بتدریج طلوع
کند و اگر قطب ظاهر جنوبی بود بعکس این
باشد یعنی آن نصف که از اول سرطان تا اول

منطقة البروج یکبار از
افق بر حد و یک نیمه

طلوع ر

جدی





جدی بود دفعه بر اید و نصف دیگر بتدریج
در مدت یکدور معدل طلوع میکند و در
آفاق روز می افزاید تا یک دوره معدل النهار
تمام شود وان روز را شب نبود پس شب باید
محو آید و می افزاید تا یک دور همه شب شود
وان شب را روز نبود و غایة ارتفاع آفتاب
بقدر ضعف میل کلی باشد و در جانب
شمالی این آفاق عمارتی منتهی شود و اما در
قسم نحو اعظم مدارات ابدی الظهور منطقة البروج را
قطع کند بر دو نقطه که میل آن دو نقطه کمیل
این دو نقطه در جهت قطب ظاهر برابر تمام
عرض بلد بود و اعظم مدارات ابدی الخفا

را بود و...

منطقه ۲

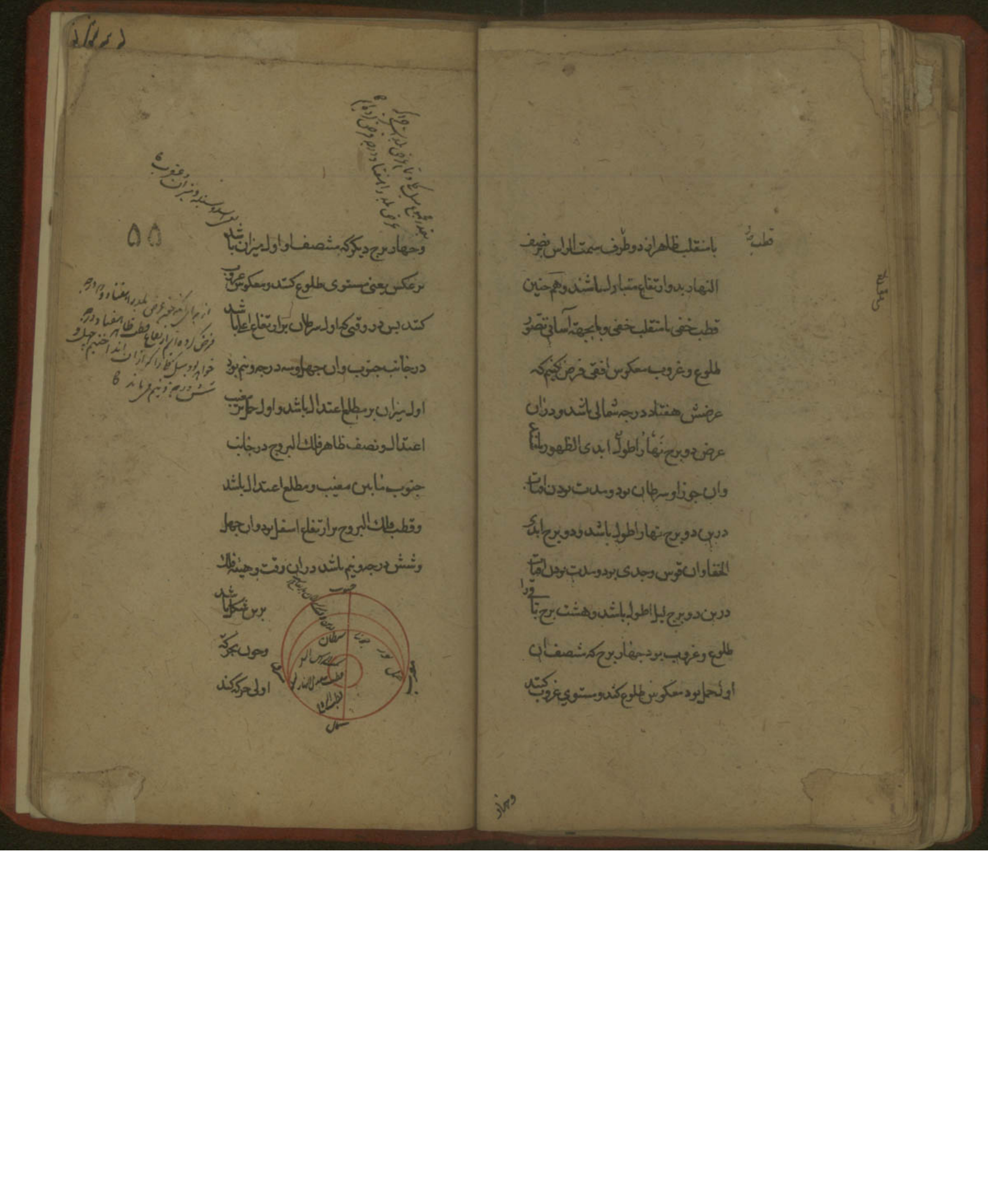
نیز منطقة البروج باین جهار نقطه متساوی
المیل
اللیل در جهة قطب خفی قطع کند ۲ و منطقة البروج باین
جهار نقطه جهار قوس منقسم شود یکی ابدی
الظهور و در منتصفش منقلب قطب ظاهر
بود و در مدت بودن افتاب درین قوس ۲
لیل اطول باشد و دو طرف قوس اول مماس افق
شود جها و غروب نکند و دو طرف قوس دوم
مماس افق شوند و طلوع نکند اما ان دو قوس
باقی انکه در منتصفش منقلب ... اول حمل
بود معکوس طلوع کند یعنی اخر قوس پیش از
اولش طلوع کند برخلاف معهود و مستوی
غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی بود و سیوی

نهار اطول بود و دوم یکی بعکس ان یعنی ابدی الخفا و در منتصفش منقلب ... و در مدت بودن افتاب درین قوس ... ۲

54
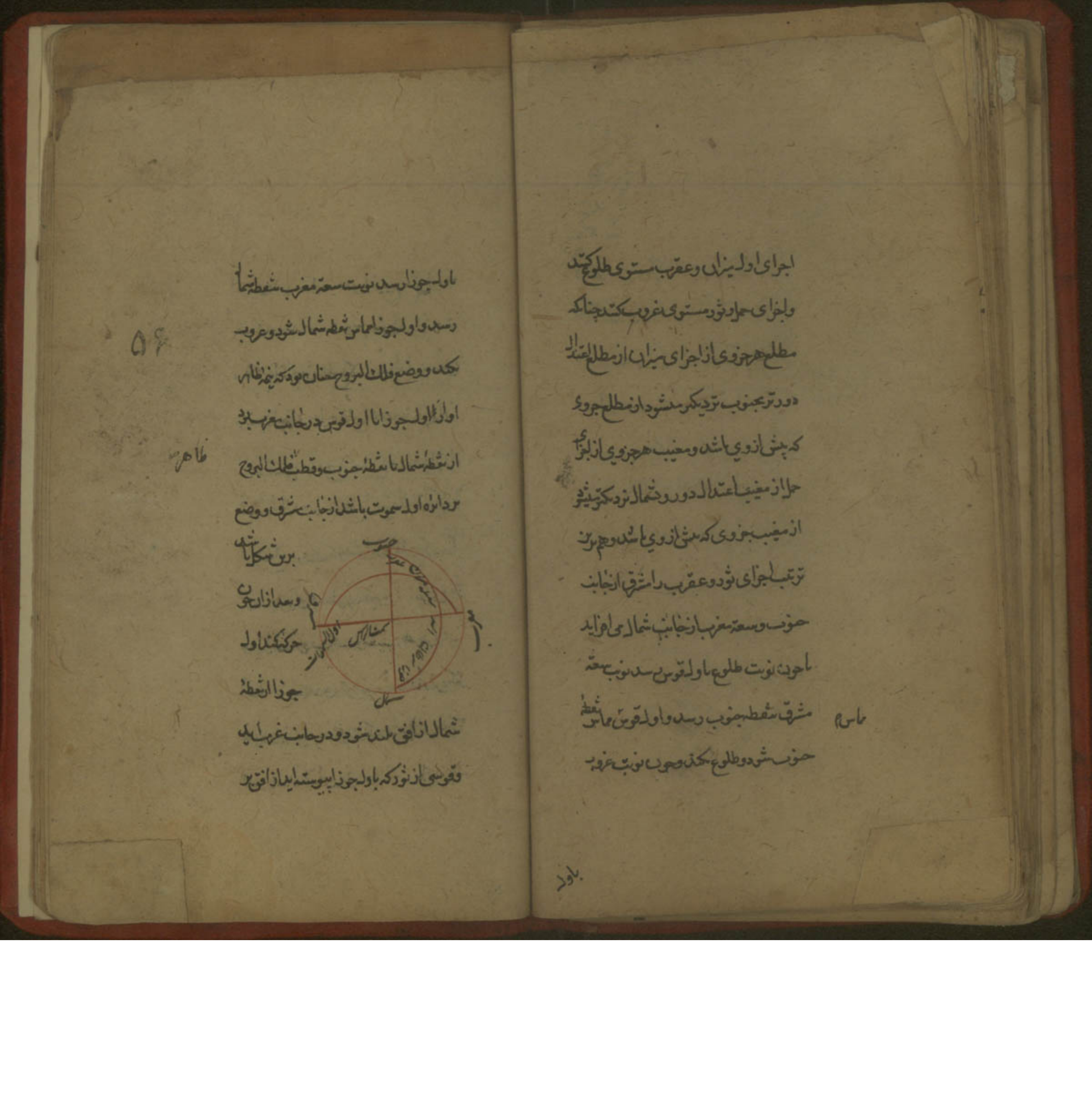
طلوع کند و معکوس غروب کند یعنی اخر قوس
پیش از اولش غروب کند اگر قطب ظاهر جنوبی
بود و ان قوس که اول میزان بر منتصفش بود
بعکس مذکور طلوع و غروب کند ۷ و درین افاق
منقلب ظاهر را دو ارتفاع بود یکی اعلی و ان بقدر
وتمام میل کلی ۲
مجموع میل کلی ۷ و تمام عرض بلد باشد در جهة
قطب خفی از سمت راس و دیگری اسفل و ان
بقدر فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد در
جهة قطب ظاهر و قطب فلک البروج را نیز دو
ارتفاع بود یکی اعلی و ان بقدر مجموع تمام عرض بلد
و تمام میل کلی باشد و دیگری اسفل و ان بقدر فضل
عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج

یعنی آخر قوس پیش از اولش طلوع کند
برخلاف معهود و مستوی غروب کند
اگر طرف قطب ظاهر شمالی بود و مستوی
طلوع کند و معکوس بعکس مذکور
طلوع و غروب کند ۴



باستقلب ظاهر از دو طرف سمت الراس بر نصف
النهار بدو ارتفاع متساوی باشند و هم چنین
قطب خفی با منقلب خفی و با جهة آسانی تصور
طلوع و غروب معکوس افقی فرض کنیم که
عرضش هفتاد درجه شمالی باشد و در آن
عرض دو برج نهارا اطول ابدی الظهور باشند
و آن جوزا و سرطان بود و سدت بودن اما
درین دو برج نهار اطول باشد و دو برج ابدی
الخفا و آن قوس و جدی بود و سدت بودن اما
درین دو برج لیل اطول باشد و هشت برج باقی را
طلوع و غروب بود چهار برج که نصف اول
اول حمل بود معکوس طلوع کند و مستوی غروب کند

و چهار برج دیگر که نصف اول اول میزان باشد
بر عکس یعنی مستوی طلوع کند و معکوس غروب
کند پس در وقتی که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد
در جانب جنوب و آن چهل و سه درجه و نیم بود
اول میزان بر مطلع اعتدال باشد و اول حمل بر مغیب
اعتدال و نصف ظاهر فلک البروج در جانب
جنوب ما بین مغیب و مطلع اعتدال باشد
و قطب فلک البروج بر ارتفاع اسفل بود و آن چهل
و شش درجه و نیم باشد در این وقت و هیئة فلک
برین شکل باشد
و چون بحرکة
اولی حرکه کند



اجزای اول میزان و عقرب مستوی طلوع کنند
و اجزای حمل و ثور مستوی غروب کنند چنانکه
مطلع هر جزوی از اجزای میزان از مطلع اعتدال
دورتر بجنوب نزدیکتر میشود از مطلع جزوی
که پیش از وی باشد و مغیب هر جزوی از اجزای
حمل از مغیب اعتدال دور و بشمال نزدیکتر میشود
از مغیب جزوی که پیش از وی باشد و همچنین
ترتیب اجزای ثور و عقرب را مشرق از جانب
جنوب و سعة مغرب از جانب شمال می افزاید
تا چون نوبت طلوع با اول قوس رسد نوبت سعة
مشرق بنقطه جنوب رسد و اول قوس مماس نقطه
جنوب شود و طلوع نکند و چون نوبت غروب

مماس

باول

56

با اول جوزا رسد نوبت سعة مغرب بنقطه شمال
رسد و اول جوزا مماس نقطه شمال شود و غروب
نکند و وضع فلک البروج چنان بود که نیمه ظاهر
او از اول جوزا تا اول قوس در جانب مغرب بود
از نقطه شمال تا نقطه جنوب و قطب فلک البروج
بر دایره اول سموت باشد از جانب مشرق و وضع
برین شکل باشد



و بعد از آن چون
حرکت کند اول
جوزا از نقطه
شمال از افق بلند شود و در جانب غرب آید
و قوسی از ثور که با اول جوزا پیوسته آید از افق بر

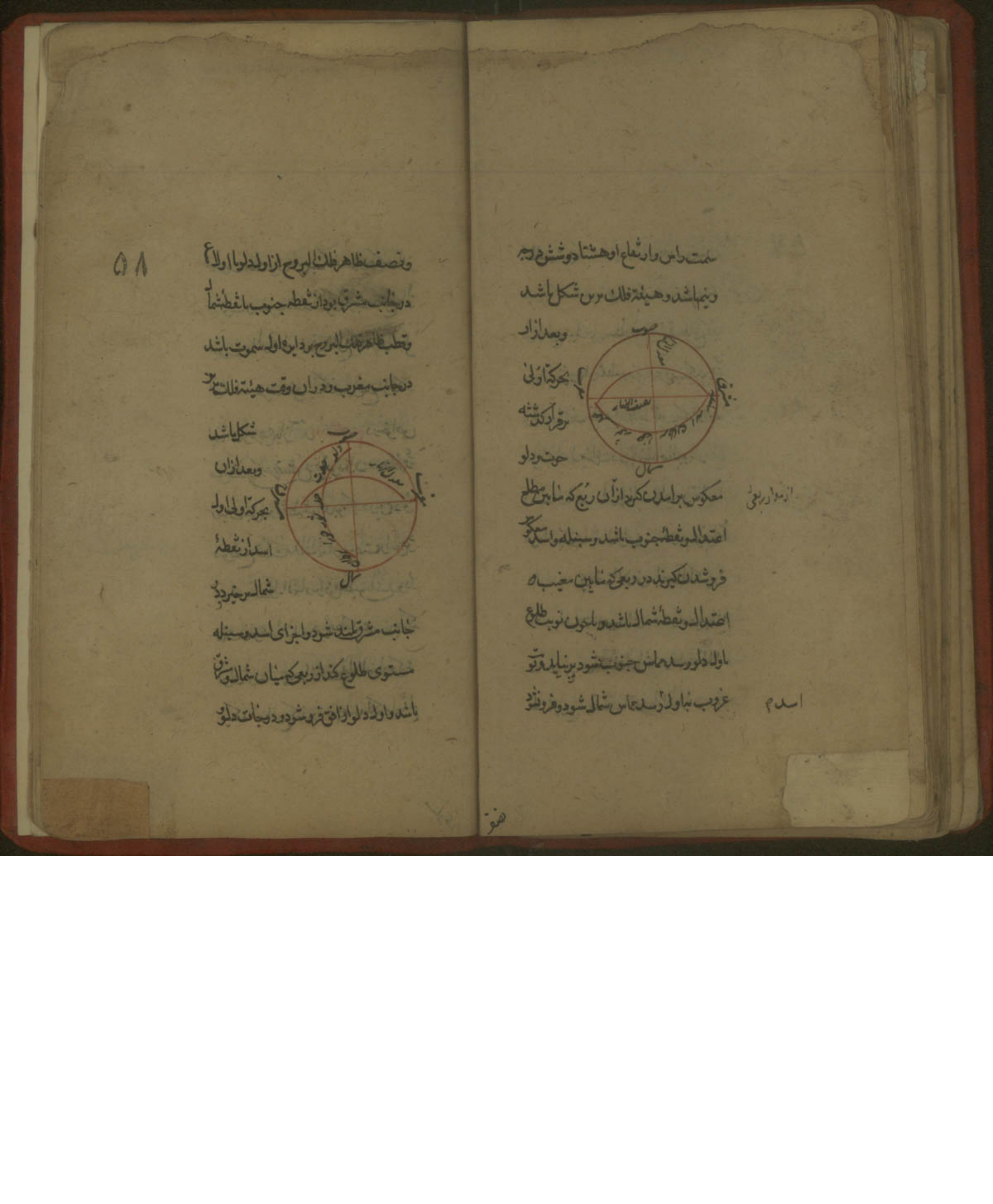
ظاهر

اسدان کرد معکوس یعنی آخر برج حمل از درجه
بیست و نهم و بیست و نهم حمل از درجه بیست
و هشتم با تمام حوت طلوع کند و بعد از آن بهمین
ترتیب اجزای حمل نیز طلوع کند و هر جزو از
اجزای این دو برج که طلوع کند مطلع او از
نقطه شمال دورتر و بمطلع اعتدال نزدیکتر شود
از مطلع جزوی که پیش از و طلوع کرده باشد
و هر جزوی که طلوع کند نظیر او از اجزای عقرب
و میزان غروب کند و مغیب هر جزو از
نقطه جنوب دورتر و بمغیب اعتدال نزدیکتر
شود از مغیب جزوی که پیش از آن غروب
کرده باشد تا تمامی ثور و حمل از ربعی که میان





شمالی و مشرق باشد برآید و تمامی عقرب و میزان
در ربعی که میان جنوب و مغرب باشد فرو شود و چون
نوبت بطلوع اول حمل رسد از نقطه مشرق طلوع کند
و اول میزان از نقطه مغرب غروب کند و درین
وقت نصف ظاهر از فلک البروج که از اول
حمل بود تا اول میزان در جانب شمالی بود از مطلع
اعتدال تا مغیب او و اول سرطان بر ارتفاع اعلی
بود از جانب شمال و آن سه درجه و نیم باشد
و اول جدی تحت الارض بر انحطاط اکثر بود
و در جانب جنوب و آن سه درجه و نیم باشد
و هر دو بر نصف النهار باشد و قطب ظاهر
فلک البروج بر نصف النهار باشد بود در جنوب
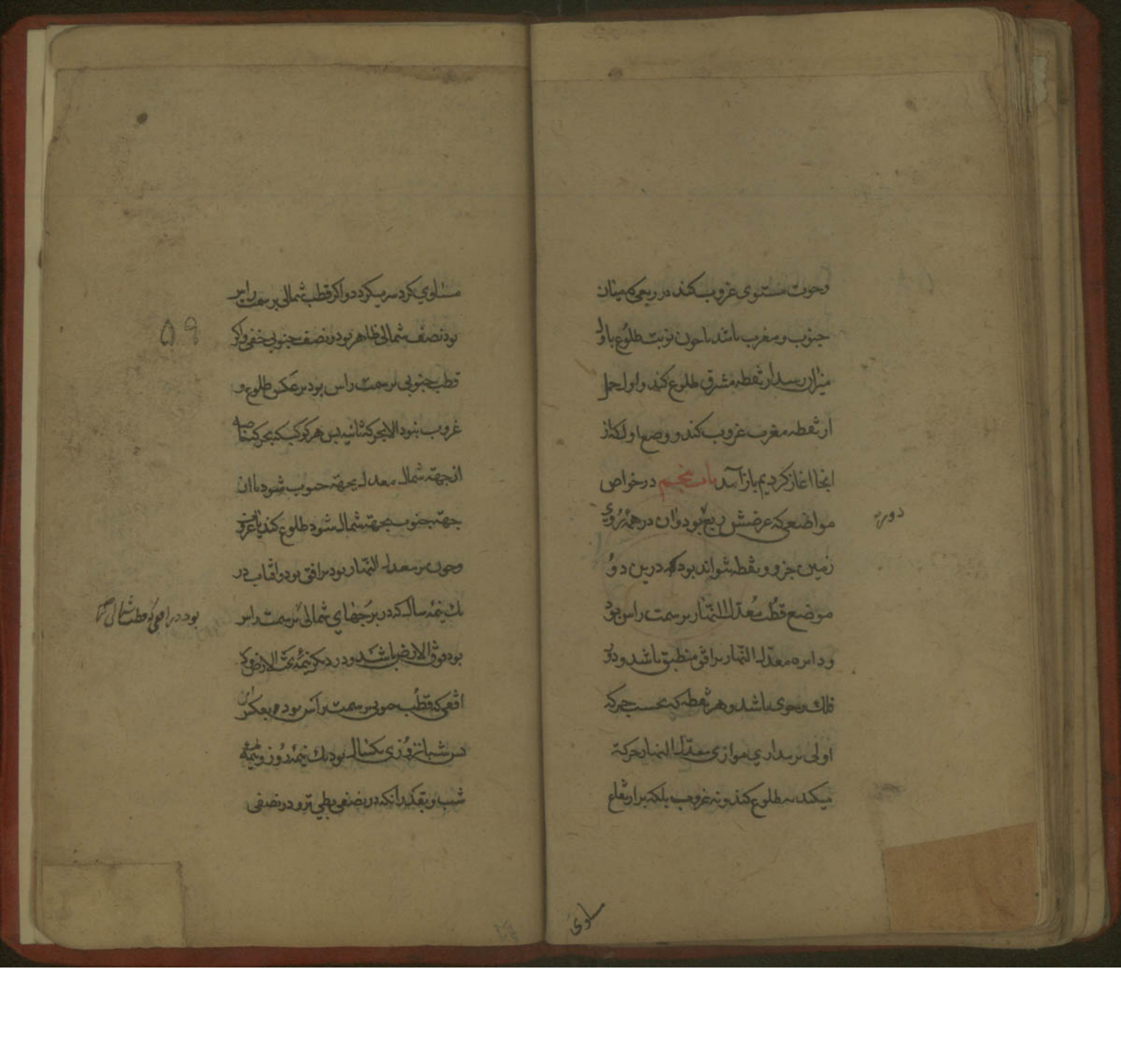


سمت راس وارتفاع او هشتاد و شش درجه
ونیم باشد و هیئة فلك برین شکل باشد
وبعد ازان
بحرکة اولی
برقرار گذشته
حوت و دلو
معکوس بر اسدن گیرد ازان ربع که ما بین مطلع
اعتدال و نقطهٔ جنوب باشد و سنبله و اسد معکوس
فرو شدن گیرند در ربعی که ما بین مغرب
اعتدال و نقطهٔ شمال باشد و چون نوبت طلوع
باول دلو رسد مماس جنوب شود بر نیاید و نوبت
غروب باول اسد رسد مماس شمال شود و فرو نشود

اسد



ونصف ظاهر فلك البروج از اول دلو تا اول اسد
در جانب مشرق بود از نقطهٔ جنوب تا نقطهٔ شمال
و قطب ظاهر فلك البروج بر دایرهٔ اول سموت باشد
در جانب مغرب و در ان وقت هیئة فلك برین
شکل باشد
وبعد ازان
بحرکهٔ اولی اول
اسد از نقطهٔ
شمال سر بر کند و در
جانب مشرق بلند شود و اجزای اسد و سنبله
مستوی طلوع کند از ربعی که میان شمال و مشرق
باشد و اول دلو از افق فرو شود و در جانب دلو و



وحوت مستوی غروب کند در ربعی که میان
جنوب و مغرب باشد اما چون نوبت طلوع باول
میزان رسد از نقطه مشرق طلوع کند و اول حمل
از نقطه مغرب غروب کند و وضع اول که از
اینجا آغاز کردیم باز آید **باب پنجم** در خواص
مواضعی که عرضش ربع دور بود و آن در همه روی
زمین جزو و نقطه شواند بود که درین دو
موضع قطب معدل النهار بر سمت راس بود
و دایره معدل النهار بر افق منطبق باشد و دور
فلک رحوی باشد و هر نقطه که بحسب حرکت
اولی بر مداری موازی معدل النهار حرکت
میکند نه طلوع کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع

دوره

مساوی

٥٩

متساوی گرد سر میگردد و اگر قطب شمالی بر سمت راس
بود نصف شمالی ظاهر بود و نصف جنوبی خفی و اگر
قطب جنوبی بر سمت راس بود بر عکس طلوع و
غروب نبود الا بحرکة ثانیه پس هر کوکبی که بحرکة خاصه
از جهة شمال معدل بجهة جنوب شود یا از
جهة جنوب بجهة شمال شود طلوع کند یا غروب
و چون بر معدل النهار بود بر افق بود و آفتاب در
یک نیمه سال که در برجهای شمالی بر سمت راس
بود فوق الارض باشد و در دیگر نیمه تحت الارض و در
افقی که قطب جنوبی بر سمت راس بود بعکس آن
پس شبانروزی یکساله بود یک نیمه روز و نیمه
شب و بقدر آنکه در نصفی بطیءتر بود در نصفی

بود در افقی که قطب شمالی

سریعتر باشد میان روز و شب و تفاوت باشد
و آن تقریبا هفت شبانروز بود و درین افق مشرق
از مغرب متمیز نبود و در همه جهات شاید که
کوکب طلوع کند و غروب کند و نصف النهار نبود
بلکه در همه جهات بغایت ارتفاع شاید که برسد
و غایة ارتفاع آفتاب بقدر میل کلی باشد باب
ششم در بیان مطالع بروج مطالع قوسی بود از
معدل النهار که با قوسی از منطقة البروج در خط استوا
طوالع گویند و مغارب قوسی بود از معدل که با
قوسی از بروج غروب کند و در خط استوا میان
دو دایره میل که یکی افق بود منحصر شوند یعنی آنچه
در میان دو دایره میل بود از معدل مطالع بود

منتصر را

طلوع کند و این هر دو را



ارباع [illegible] ... از اول حمل تا سر سرطان تا سر میزان و از میزان سر ...
تا سر حمل است و جوزا اول سرطان تا اول جدی ... افق شرق ... دایره افق تا دایره مار با قطاب ...
... دایره افق با قطب دایره مار با قطاب ... اول حمل تا اول میزان ...
... ربع است ... معدل ... مطالع ...
ربع است و ... نصف ... باشد ... معدل طلوع و غروب میکنند ... از سرطان
تا میزان ... طلوع و غروب میکنند

هر آنچه از بروج در میان این دو دایره میل افتد و مطالع
خط استوا را مطالع فلک مستقیم و مطالع الکرة
منتصبه گویند و در آفاق مایله منحصر شوند میان
افق و عظیمه که باول الحمل از بروج کند و مماس
اعظم مدارات ابدی الظهور شود و در خط
استوا هر ربعی که محدود بود بنقطه از چهار نقطه
دو اعتدال و دو انقلاب با ربع معدل طلوع کند
و با دیگر قوسها متساوی از فلک البروج قوسها
متساوی از معدل طلوع کند بلکه هر قوسی که کمتر از
ربع باشد یا بیش از نصف اگر بیک طرفش احدی
الاعتدالین بود مطالعش کمتر از وی باشد و اگر بیک
طرفش احد الانقلابین باشد مطالعش بیشتر

از و باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع کمتر از نصف
بود بیشتر از سه ربع بود و عکس این باشد یعنی
مطالع انکه یک طرفش احدی الاعتدالین بود
بیشتر باشد و مطالع انکه یک طرفش احدی
الانقلابین باشد کمتر باشد و منطقة البروج
بچهار ربع منقسم شود که نقطهای چهارگانه
بر اوساط این چهار ربع باشد و ربعی که احدی
الاعتدالین بر منتصف او باشد از مطالع خود بیشتر
سه پنج درجه و ربعی که احدی الانقلابین بر منتصف
او بود کمتر باشد از مطالع خود بسه پنج درجه بر
میان طلوع و ربعی ده درجه متباین بود و مطالع هر
چهار قوس که ابعاد ایشان از دو نقطه اعتدال

زیاده باشد





متساوی بود مانند ده درجه اول حمل و ده درجه
اول میزان و ده درجه اخر حوت و ده درجه اخر
سنبله متساوی بود و مطالع هر برجی برابر
مقابل آن برج بود این همه که گفتیم در خط استوا
بود و اما در افاق مایله نصف با نصف طلوع
کند اگر مصدر با اعتدالین باشد و ربع بربع طلوع
نکند بلکه ربعی که طرفش اعتدالی بود که چون کوکب
بتوالی از و گذرد بجانب قطب ظاهر شود با کمتر از
ربع مع مطالع طلوع کند بمقدار تعدیل النهار کلی
یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعی که یک
طرفش اعتدالی دیگر بود با بیشتر از ربع طلوع کند هم
بمقدار تعدیل النهار مذکور پس مطالع نصفی که

بود نصف اعتدال اول بود دیگر از مطالع نصف
دیگر بود بار بعا اشال تعدیل النهار کلی و از اینجا که گفتیم حکم
دو نصف چهارم با نقلابین معلوم شد اما حکم دو
نصف تحتانی اعتدالین یکی بود لیکن در یک نیمه
بر ولا و در یک نیمه برخلاف ولا یعنی مطالع برج
حمل برابر بود با مطالع برج حوت و مطالع دو برج
حمل و ثور برابر بود مطالع دو برج حوت و دلو و بر
قیاس هر دو قوس که بعد ایشان از نقطه اعتدال
متساوی بود مطالع ایشان برابر بود و مطالع هر
برجی با مغارب خویش برابر نبود لیکن با مغارب نظیرش
برابر بود و مطالع هر برجی در افق شمالی برابر بود
با مغارب آن برج در افق جنوبی که عرضش برابر



و ابتدا از مطالع از اعتدال ربیعی گیرند و مطالع استوا را
بعضی از ابتدای [illegible] انقلاب شتوی گیرند
[illegible] که در علم [illegible] مطالع



ان افق شمالی راجع بود جزوی از فلک البروج متوسط
بود از معدل میان اول حمل و نقطه از معدل میان
اول حمل و نقطه از معدل النهار که با آن جزو از فلک البروج
طلوع کند بر توالی و ابتدای مطالع از اعتدال ربیعی
[illegible]
گیرند بنابر نکته که در علم ظاهر میشود باب
هفتم در بیان درجه ممر کوکب و درجه طلوع
و درجه غروب درجه ممر کوکب درجه باشد از
فلک البروج که با کوکب با هم نصف النهار کند
و هر کوکب بر احدی المنقلبین باشد یا عدیم
العرض بود درجه کوکب بعینه درجه ممر باشد
والا هر یکی نقطه دیگر باشند از فلک البروج
قوس ما بینهما را اختلاف ممر گویند بلکه

و بعضی مطالع استوائی خود را
ابتدا از اول جدی گیرند
افق شمالی بوده

درجهٔ کوکب در نصفی بود که از منقلب ظاهر است
تا منقلب خفی پیش از کوکب بنصف النهار رسد
اگر عرضش در جانب قطب خفی باشد و اگر درجه
کوکب در نصفی دیگر بود بعکس این باشد یعنی
بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض
کوکب در جانب قطب ظاهر بود و پیش از کوکب
رسد اگر عرضش در جانب دیگر باشد و درجه
طلوع درجه را گویند از فلک البروج که با کوکب بهم
طلوع کند و درجهٔ غروب درجه را گویند که با
کوکب بهم غروب کند و حکم درجهٔ طلوع و غروب
در خط استوا این حکم درجه ممر باشد بی تفاوتی
اما در غیر خط استوا در افقی که عرضش زیاده از تمام

ظاهر باشد و بعد از کوکب
نصف النهار رسد اگر عرضش
در جانب قطب ۲ ۲

رسد ۲



میل کلی بود کوکب بعضی از درجاتش طلوع کند و بعد
از درجاتش غروب کند اگر کوکب در جهت قطب ظاهر عرض ۲
باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند و پیش از درجه
غروب کند و در افقی که عرضش مساوی میل
کلی باشد حکم طلوع و غروب همچنین است بعینه
جز آنکه کوکب اگر در اعتدالی باشد که چون از و
گذرد در جانب قطب خفی باشد با درجه ممر
باهم طلوع کند و اگر در اعتدالی دیگر باشد با درجه ممر
باهم غروب کند و در باقی آفاق مایله یعنی آنکه عرضش
کمتر از میل کلی بود منطقة البروج بدو شطر که بعد
هر یک از اعتدالی چون کوکب از وی گذرد در
جانب قطب خفی شود بعید مقطر بود که بسمت

باشد و بعکس اگر عرض کوکب در جهت
قطب خفی ۲

راس از منقلب ظاهر بود و قطعه مختلف منقسم
شود یکی صغری و بر شصفش اعتدالی است دیگر
بود و دیگری عظمی و بر شصفش اعتدالی
دیگر بود پس اگر درجه کوکب احدی النقطتین
باشد کوکب با درجه اش با هم طلوع کند و اگر یکی
از درجات قطعه صغری بود بعد از درجه اش
طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر
باشد پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرض در
جانب قطب خفی باشد و اگر درجه کوکب از درجات
قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب
پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب
قطب ظاهر شود و بعد از درجه اش طلوع کند اگر

